



LATVIJAS UNIVERSITĀTE

BIOLOĢIJAS FAKULTĀTE

STUDIJU VIRZIENA

DZĪVĀS DABAS ZINĀTNES

PAŠNOVĒRTĒJUMA ZIŅOJUMS

STUDIJU PROGRAMMAS

**BAKALaura AKADĒMISKĀ STUDIJU PROGRAMMA „BIOLOĢIJA”
(43420)**

**MAĢISTRA AKADĒMISKĀ STUDIJU PROGRAMMA „BIOLOĢIJA”
(45420)**

**DOKTORA AKADĒMISKĀ STUDIJU PROGRAMMA „BIOLOĢIJA”
(51420)**

Satura rādītājs

Studiju virziena raksturojums	2
Bioloģijas bakalaura studiju programmas raksturojums	20
Bioloģijas maģistra studiju programmas raksturojums	187
Bioloģijas doktora studiju programmas raksturojums	332
Kopsavilkums par studiju virziena attīstības plāniem	360
Studiju virziena pašnovērtējuma ziņojuma pielikumi	362

Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultāte

Studiju virziena „Dzīvās dabas zinātnes” 2013. gada pašnovērtējuma ziņojums

1.1. Studiju virziena raksturojums

1.1.1. Studiju virziena attīstības stratēģija, kopīgie mērķi un to saistība ar LU kopējo stratēģiju.

Studiju virziens „Dzīvās dabas zinātnes” Latvijas Universitātē tiek realizēts saskaņā ar Latvijas Republikas Izglītības likumu, Augstskolu likumu un uz to pamata izdotiem tiesību aktiem. Studiju virziena ietvaros tiek realizētas akadēmiskās bakalaura, maģistra un doktora studiju programmas bioloģijā sagatavojot dažāda līmeņa speciālistus lielākajā daļā bioloģijas apakšnozaru ar uzsvaru uz valstij prioritārajiem virzieniem. Studiju virziena „Dzīvās dabas zinātnes” attīstība notiek saskaņā ar Latvijas Nacionālo attīstības plānu 2014. – 2020. gadam un LU Stratēģisko plānu 2010. – 2020. gadam, kuri paredz inovatīvas, starptautiski konkurētspējīgas un komercializējamās pētniecības lomas palielināšanu augstākajā izglītībā, vienlaicīgi saglabājot akadēmiskās izglītības stratēģisko mērķi, t.i., nodrošināt studējošajiem teorētisko zināšanu un pētniecības iemaņu apguvi, sagatavojoties patstāvīgai zinātniskās pētniecības darbībai.

1.1.2. Studiju virziena un studiju programmu perspektīvais novērtējums no Latvijas Republikas interešu viedokļa.

Studiju virziena „Dzīvās dabas zinātnes” ietvaros realizētās studiju programmas bioloģijā atbilst Latvijas Republikas Nacionālā attīstības plāna 2014. – 2020. gadiem rīcības virzienam „Attīstīta pētniecība, inovācija un augstākā izglītība”. Tāpat studiju virzienā realizētās studiju programmas tieši atbilst Latvijas prioritārajiem zinātnes virzieniem 2010. - 2013. gadiem (MK noteikumi Nr. 594 no 31.08.2009.) Nr. 1. Enerģija un vide; Nr. 2. Inovatīvie materiāli un tehnoloģijas; Nr. 4. Sabiedrības veselība; Nr. 5. Vietējo resursu ilgtspējīga izmantošana. Līdzīgi prioritārie virzieni iekļauti arī MK rīkojuma projektā „Par prioritārajiem zinātnes virzieniem 2014. – 2017. gadā (<http://www.mk.gov.lv/lv/mk/tap/?pid=40294108>). Vairākas biedrības BIRTI (*Baltic Innovative Research and Technology Infrastructure*) veiktajā pētījumā identificētās spēcīgākās Latvijas zinātnes jomas tieši izmanto LU BF bioloģijas studiju programmu sagatavotos speciālistus, kā piemēram, biomedicīnā, biofarmācijā, kā arī cilvēka veselības aizsardzībā saistībā ar pārtiku un vidi. Tādējādi izpildot akadēmiskās izglītības stratēģisko mērķi studiju virzienā realizētās programmas sagatavo speciālistus Latvijai prioritārajos zinātnes virzienos un stimulē studiju un zinātniskā darba vienotību.

Bioloģija ir viena no aktuālākajām mūsdienu zinātnes nozarēm, kuras strauja attīstība pēdējos gadu desmitos ir sniegusi uzskatāmu un nepārvērtējamu devumu gan citu zinātnes nozaru attīstībā, piemēram, lauksaimniecība, mežsaimniecība un medicīna, gan arī inovatīvu tehnoloģiju un produktu izveidē, kurus ikdienā novērtē dažādas sabiedrības grupas. Studiju virziens „Dzīvās dabas zinātnes” sagatavo visu akadēmisko līmeņu speciālistus bioloģijas nozarē, kuri atkarībā no to specializācijas ir pieprasīti visos prioritārajos tautsaimniecības virzienos. Īpašs uzsvars Nacionālajā attīstības plānā 2014. – 2020. gadam likts uz Baltijas valstu augstākās izglītības, zinātnes un privātā sektora sadarbību biofarmācijas un organiskās ķīmijas, kā arī nanostrukturēto materiālu jomās. Tāpat jāuzsver plašās pētniecības un studiju

sadarbības iespējas reģiona augstākās izglītības un pētniecības iestāžu starpā vides aizsardzības, bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas un ilgtspējīgas attīstības jomās.

1.1.3. Studiju virziena attīstības plāns

Studiju virziena attīstības plāns izstrādāts balstoties uz MK noteikumiem Nr. 668 (25.09.2012) par augstskolu, koledžu un studiju virzienu akreditāciju, LU rīkojumu Nr. 1/83 (01.03.2013.) par studiju programmu kvalitātes uzlabošanas plānu, kā arī LU rīkojumu Nr. 1/248 (19.09.2013.) par prasībām studiju virzienu ikgadējo pašnovērtējuma ziņojumu sagatavošanai.

Studiju virzienā „Dzīvās dabas zinātnes” realizēto bioloģijas studiju programmu virsmērķis – starptautiski konkurētspējīga visu līmeņu augstākā izglītība bioloģijā nacionāli un starptautiski nozīmīgos bioloģijas virzienos.

Mērķa sasniegšanai ir izvirzīti konkrēti uzdevumi un veicamas darbības, kuras tiek realizētas pēc vajadzības.

Uzdevums	Darbības tā sasniegšanai	Terminš	Atbildīgā persona vai struktūrvienība
Studijas			
Studiju kvalitātes nodrošināšana	Regulāra studiju programmu un kursu pārskatīšana un aktualizācija; Studentu aptaujas par kursiem/pasniedzējiem/programmām; Pasniedzēju sastāva atjaunošana un zinātnisko institūtu pētnieku iesaiste studiju procesā;	Ik gadu / nepārtraukti	Dekāns, studiju padomes vadītājs, programmu direktori
Studentu skaita stabilizācija	Darbs ar skolu absolventiem, tai skaitā Jauno biologu skola, olimpiāde, skolnieku zinātniski pētniecisko darbu konkurss, izstāde „Skola”	Ik gadu	Dekāns, LU BF studentu pašpārvalde, pasniedzēji
Ārzemju studentu piesaistīšana	Apmaiņas studentu piesaiste un iekļaušana studiju procesā, angļu valodā piedāvāto kursu saraksta izveide	Ik gadu	Asoc. prof. L. Ozoliņa-Moll, visi mācībspēki
Studiju infrastruktūra			
Esošās infrastruktūras uzturēšana un atjaunošana	Bioloģijas fakultātes infrastruktūras Kronvalda bulv. 4. uzturēšana Prakses bāzes „Vecā skola” Kolkā uzlabošana	Nepārtraukti	Dekāns, izpilddirektors Dekāns, izpilddirektors, asoc. prof. U. Kondratovičs

Jaunas infrastruktūras plānošana un veidošana	Torņakalna akadēmiskā centra telpu plānošana;	Dabaszinātņu	28.02.2014.	Dekāns, katedru vadītāji, doc. D. Elferts
	TDAC mācību iekārtu un aprīkojuma plānošana un iepirkuma sagatavošana		12.2014.	Dekāns, izpilddirektors, katedru vadītāji

Zinātne

Zinātnes infrastruktūras uzlabošana	Valsts nozīmes pētniecības centru ietvaros iegādājamo iekārtu iepirkums		12.2014.	Dekāns, izpilddirektors, VNPC kontaktpersonas
Zinātnisko projektu piesaiste BF	Dažādu Latvijas un ārvalstu zinātnisko projektu piesaiste Bioloģijas fakultātei		Nepārtraukti	Fakultātes zinātniskais personāls, izpilddirektors, sadarbībā ar APD un AD
Studentu iesaistīšana zinātniskajā darbā	Piedāvāt studentiem izstrādāt savus kursa, bakalaura un maģistru darbus zinātnisko projektu ietvaros		Nepārtraukti	Fakultātes zinātniskais personāls, sadarbībā ar nozares zinātniskajiem institūtiem

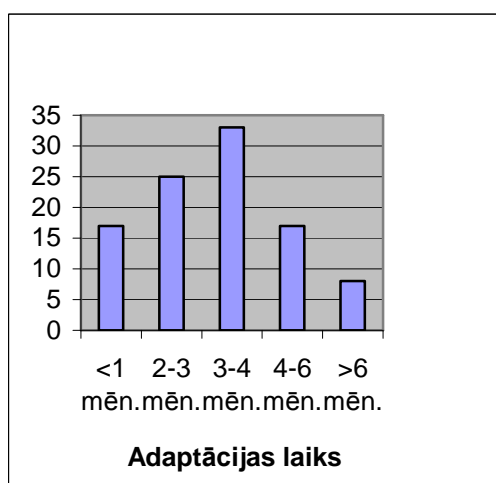
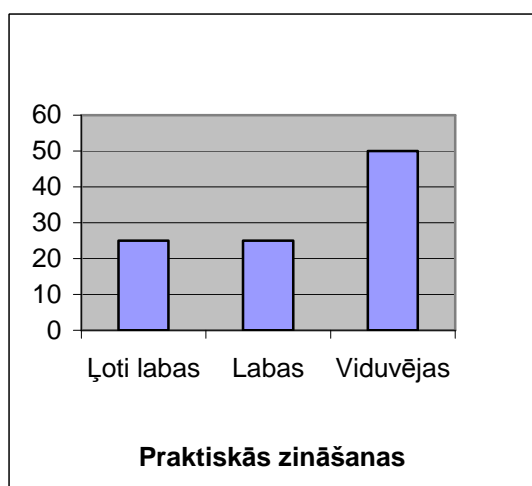
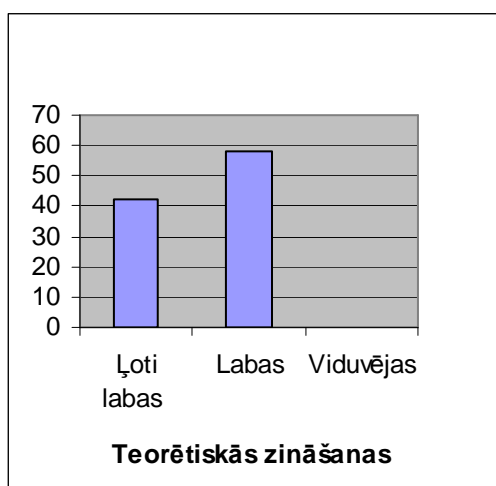
1.1.4. Studiju virziena un studiju programmu atbilstība darba tirgus pieprasījumam – darba un izglītības tirgus novērtējums par darba vietu pieejamību studiju programmu absolventiem, darba devēju aptaujas rezultāti.

Studiju virziena „Dzīvās dabas zinātnes” ietvaros realizētās studiju programmas bioloģijā atbilst Latvijas Republikas Nacionālā attīstības plāna 2014. – 2020. gadiem rīcības virzienam „Attīstīta pētniecība, inovācija un augstākā izglītība”, kurā uzsvērta augstākās izglītības, zinātnes un privātā sektora sadarbība, kā arī pētniecības un inovāciju pārnese uzņēmējdarbībā. Tāpat biedrības BIRTI (*Baltic Innovative Research and Technology Infrastructure*) veiktajā pētījumā identificētās spēcīgākās Latvijas zinātnes jomas tieši izmanto LU BF bioloģijas studiju programmu sagatavotos speciālistus, kā piemēram, biomedicīnā, biofarmācijā, kā arī cilvēka veselības aizsardzībā saistībā ar pārtiku un vidi. Tādējādi izpildot akadēmiskās izglītības stratēģisko mērķi studiju virzienā realizētās programmas sagatavo speciālistus Latvijai prioritārajos zinātnes virzienos un stimulē studiju un zinātniskā darba vienotību. Studiju virziens „Dzīvās dabas zinātnes” sagatavo visu akadēmisko līmeņu speciālistus bioloģijas nozarē, kuri atkarībā no to specializācijas ir pieprasīti visos prioritārajos tautsaimniecības virzienos. Īpašs uzsvars Nacionālajā attīstības plānā 2014. – 2020. gadam likts uz Baltijas valstu augstākās izglītības, zinātnes un privātā sektora sadarbību biofarmācijas un organiskās ķīmijas, kā arī nanostrukturēto materiālu jomās. Tāpat jāuzsver plašās pētniecības un studiju

sadarbības iespējas reģiona augstākās izglītības un pētniecības iestāžu starpā vides aizsardzības, bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas un ilgtspējīgas attīstības jomās.

LU BF sagatavotie speciālisti ir pieprasīti darba tirgū un strādā gan zinātniskos institūtos un augstskolās, gan valsts pārvaldes iestādēs, gan arī valsts un privātos uzņēmumos un nevalstiskās organizācijās. Nodarbinātības valsts aģentūras apkopojumā par 2010. – 2011. gada absolventiem, kuriem piešķirts bezdarbnieka statuss uz 31.12.2011., nav atrodama neviena Latvijas Universitātē biologa izglītību ieguvusi persona.

Reizi akreditācijas periodā tiek organizēta plašāka darba devēju aptauja, tagad tā notiek elektroniski (https://docs.google.com/forms/d/1J_obuZZdmDErNnrS0z-KeWq23faV9qOMUmZQJizJMYQ/viewform). Arī turpmāk to paredzēts pildīt tikai elektroniski un katru gadu. Anketā tiek vērtēta absolventu kvalifikācija dažādās pozīcijās, galvenās no tām parādītas attēlā, atbilžu biežums izteikts procentos. Būtiskākie ierosinājumi atspoguļoti 1.4.5.1. pielikumā.



1.1.5. Studiju virziena stipro un vājo pušu, iespēju un draudu analīze.

Spēks	Vājums
<ul style="list-style-type: none"> • Studiju virziena ietvaros BF piedāvā Latvijā visplašākās studiju iespējas bioloģijas bakalaura, maģistra un doktora studiju programmās • Pastāv stabila interese par studijām Bioloģijas fakultātē • Notiek sekmīga akadēmiskā personāla atjaunošana, tiek piesaistīti jauni mācītbspēki • Studijas notiek renovētās mācību laboratorijās, auditorijās un prakses bāzē, kas aprīkotas ar modernām iekārtām • Laba sadarbība ar citām LU fakultātēm, kā arī ar zinātniskajiem institūtiem, kas studentiem dod iespēju izstrādāt savus darbus, un nodrošina institūtu zinātnieku līdzdalību mācību procesā (zinātnē balstīta izglītība) • BF akadēmiskais personāls ir pieprasīts zinātnisko projektu realizācijā • Ir pietiekami plašs studiju kursu angļu valodā piedāvājums, pamazām palielinās apmaiņas studentu skaits, kā arī ārzemju vieslektoru skaits 	<ul style="list-style-type: none"> • Nepietiekams augstākās izglītības finansējums • Zems akadēmiskā un vispārējā personāla atalgojums, lai gan algu fonds ir ~97% no fakultātes budžeta, kas ietekmē pasniedzēju motivāciju • Līdzekļu trūkums materiāliem studiju procesa nodrošināšanai, kas noved pie nepietiekama laboratorijas darbu apjoma bakalaura un maģistra studiju programmās un attiecīgi zemākas studiju kvalitātes, it īpaši praktisko iemaņu ziņā • Samazinājies BF piesaistītais zinātnes finansējums, kā arī augstā struktūrfondu finansējuma proporcija nozīmē zemu zinātnes finansējumu 2014. gadā • Esošā infrastruktūra, it īpaši mācību laboratorijas, ierobežo iespējas uzņemt vairāk studentus • Novecojušas laboratoriju iekārtas atsevišķās bioloģijas apakšnozarēs • Eiropas Sociālā fonda atbalsts (stipendijas) maģistratūras studentiem ir beidzies un 2015. gadā beigsies atbalsts doktora studiju programmai • • Neliels skaits ārzemju studentu un pasniedzēju • Atsevišķās nozarēs trūkst finansējuma zinātniskajam darbam un trūkst kapacitātes tā piesaistīšanai. Salīdzinoši neliels zinātnisko publikāciju un starptautisku zinātnisko projektu skaits.

Iespējas	Draudi
<ul style="list-style-type: none"> • Uzlabota infrastruktūra plānotajā Torņakalna Dabaszinātņu akadēmiskajā centrā sākot ar 2015. gadu varētu palīdzēt palielināt studentu skaitu • LU iekļūšana QS pasaules universitāšu rangā varētu veicināt ārzemju studentu piesaistīšanu, kā arī to Latvijas skolu absolventu motivēšanu, kuri plāno studēt ārzemju augstskolās • Kolkas prakses bāze varētu kļūt par starptautisku studiju un pētījumu centru atsevišķās bioloģijas jomās, ja rastos iespējas šim mērķim piesaistīt finansējumu • Efektīvāka sadarbība ar citām LU struktūrvienībām, piemēram, LU Botānisko dārzu, citām Latvijas augstskolām un zinātniskiem institūtiem • Efektīvāka renovēto telpu un iekārtu izmantošana • Līdzdalība augstākās un vidējās izglītības sistēmas attīstībā Latvijā • Līdzdalība sabiedriskajos un politiskajos procesos, zinātnes problēmu popularizēšana sabiedrībā • Doktorantūras skolu attīstība, plašāka studentu iesaistīšana zinātniskajā darbā 	<ul style="list-style-type: none"> • Demogrāfiskā situācija valstī, kas ietekmēs skolu absolventu un augstskolu reflektantu skaitu turpmākajos 10 gados • Infrastruktūras izdevumu proporcijas pieaugums BF budžetā, kuru 2014. gadā nevarēs kompensēt ar zinātnisko projektu atskaitījumiem • Kārtējais finansiālais pārrāvums starp struktūrfondu finansēšanas periodiem un nacionālā zinātnes finansējuma niecīgais apjoms liedz fakultātei realizēt pētniecisko darbu un stratēģisko mērķi – zinātnē balstītu izglītību • Ieilgusī krīze, kas fakultātes darbinieku atalgojumu ir iesaldējusi 2010. g. līmenī un zinātnisko projektu trūkums • Nepabeigta fakultātes renovācija un neskaidrība par finansējuma avotiem ēkas Kronvalda bulvārī 4 ekspluatācijai līdz jaunā dabaszinātņu kompleksa pabeigšanai Torņakalnā • Aizvien pieaugošs birokrātisko šķēršļu daudzums, kas kavē studiju darbu, zinātnisko projektu realizāciju un BF pārvaldi

1.1.6. Studiju virziena iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas apraksts.

Iekšējās kvalitātes sistēma ietver visus akadēmiskās dzīves līmeņus, sākot no studentu aptaujām un beidzot ar Bioloģijas fakultātes Domes lēmumiem. Visos līmeņos ar viedokli piedalās mērķauditorija – studējošo pārstāvji.

Studentu aptaujas ieviestas jau no 1997./1998. akadēmiskā gada un turpinās līdz šim, neskatoties uz to, ka Latvijas Universitātē centralizētā studentu aptauja ieviesta tikai no 2005./2006. akadēmiskā gada. Aptauja izstrādāja akadēmiskais personāls ar studentu līdzdalību. Tā ietver fakultātei specifiskus jautājumus, piemēram, par

laboratoriju aprīkojumu, laboratorijas darbu metodēm. Studiju kursu aptauju rezultātus analizē katedras, bet absolventu un programmas aptaujas rezultātus – BF Studiju programmu padome. Studiju programmu kvalitāti kopumā novērtē BF SPP un Dome, kā arī LU Akadēmiskais departaments. Kvalitātes novērtējums balstīts uz ikgadējo pašnovērtējuma ziņojumu. Reizi gadā studiju kvalitāte kopumā tiek analizēta BF akadēmiskajā seminārā.

BF Studentu pašpārvalde aptaujā studentu par studijām kopumā, gan atsevišķiem kursiem, gan tādiem jautājumiem kā špikošana un uzlabojumi studiju procesā. Apkopotie rezultāti tiek prezentēti BF akadēmiskajā seminārā un ir pamats plašākais diskusijai tajā.

1.1.7. Studiju virzienam pieejamie resursi un materiāltehniskais nodrošinājums.

Valsts budžeta finansējums Bioloģijas fakultātes rīcībā studiju virzienam dzīvās dabas zinātnes no 2007. - 2012.gadam (Ls). Redzams, ka dotāciju apjoms pēdējos gados ir būtiski samazinājies.

2007	2008	2009	2010	2011	2012
599 258	711 767	391 397	323 869	323 869	290 929

Finansējums zinātniskajai darbībai no 2007. - 2012. gadam. Tā apjoms pēdējos gados ir samazinājies.

Ieņēmumu veids	Finansējums zinātniskajai darbībai pa gadiem, Ls					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Latvijas zinātnes padomes granti un cits LZP finansējums	107 216	118 024	84 920	62 486	62 486	66 226
ES struktūrfondu finansējums zinātniskajai darbībai	109 487	53 403	226 820	406 582	477 492	350 989
Zinātniskās darbības bāzes finansējums	179 181	177 222	91 452	17 000	18 000	8 000
Valsts pētījumu programmu finansējums	100 063	98 052	56 989	1 462	0	0
Zinātniskās dabības attīstības finansējums	70 445	133 756	0	0	0	0
Pārējais valsts budžeta zinātnes finansējums	36 904	138 201	90 412	27 783	12 918	2 860
Finansējums zinātniskajai darbībai no starptautiskiem avotiem	5 856	4 580	6 332	5 610	4 042	2 654
Ieņēmumi no līgumdarbiem ar LR juridiskām personām	1 500	0	0	596	5 984	12 146
Kopā	610 652	723 238	556 925	521 518	580 922	442 875

Telpu nodrošinājums Bioloģijas fakultātē ir optimāls, gan studiju darbam, gan pētniecībai. Visas auditorijas ir labi aprīkotas ar multimediju tehniku, kas nodrošina kvalitatīvu lekciju pasniegšanu. Praktiskie darbi lielām studentu grupām (līdz 28 studentiem) notiek mācību laboratorijās (plūsmas laboratorijas), bet specializēti laboratorijas darbi, it īpaši maģistratūrā, ar nelielām grupām notiek arī zinātniskās laboratorijās.

Telpu nosaukums	Platība m ²
Auditorijas	567,4
Datorklase	92
Mācību laboratorijas	374,6
Mācību procesa telpas	105,2
Mācību, metodiskais kabinets	58,4
Studiju palīgpersonāla telpas	116,8
Pasniedzēju personālas telpas	293,1
Datortelpa	12,6
Zinātnieku personāla telpas	190,1
Zinātniskās laboratorijas	658,5
Zinātniski pētnieciskā procesa telpas	204,6
Citas telpas	254,7
Kopā	2928

Četri studiju kursi notiek Kolkas prakšu bāzē. Kopējā ēkas platība ir 420 m², no kurām 89 m² ir mācību telpas – zinātniskā laboratorija. A daļas kursa “Lauka kurss botānikā un zooloģijā” laikā, kad piedalās ap 70 studentu, ir saspīestība. Taču pārējo kursu realizācijas laikā telpas ir labi piemērotas. Telpu pilnveidošana norit periodiski, tostarp arī talku veidā ar studentu līdzdalību.

Līdz ar esošās aparatūras izmantošanu, tiek pilnveidota materiāli tehniskā bāze. Jauna aparatūra tiek iepirkta par dažādu zinātnes projektu līdzekļiem un tiek izmantota ne tikai zinātniskās pētniecības, bet arī studiju mērķiem. No budžeta līdzekļiem nelielā daudzumā tiek iepirkti materiāli laboratorijas darbiem.

1.1.8. Sadarbības iespējas Latvijā un ārzemēs attiecīgā studiju virziena ietvaros.

Studiju virzienā „Dzīvās dabas zinātnes” bioloģijas bakalaura, maģistra un doktora studiju programmas tiek realizētas arī Daugavpils universitātes Dabaszinātņu un matemātikas fakultātē. Sadarbība ar Daugavpils universitāti veidojas galvenokārt zinātnisko pētījumu un doktorantūras projektu formā. Ir notikušas pārrunas par studentu apmaiņas iespējām, piemēram, vasaras prakšu ietvaros, taču konkrēti sadarbības pasākumi līdz šim nav notikuši, daļēji attāluma un līdzekļu trūkuma dēļ. Veiksmīga sadarbība mežu pētījumos veidojas ar Latvijas Lauksaimniecības universitātes Meža fakultāti.

Tiek apsvērtas iespējas veidot jaunas studiju programmas gan LU iekšienē, piemēram, Bioinformātikas maģistra studiju programma, sadarbībā ar Datorikas fakultāti, gan arī ar ārvalstu augstskolām, piemēram, ir uzsāktas pārrunas ar Vitauta Lielā universitātes Dabaszinātņu fakultāti par kopīgas maģistra programmas biotehnoloģijā izveidi.

1.1.9. Studiju virzienam atbilstošo studiju programmu uzskaitījums, norādot apjomu kredītpunktos, studiju veidu un grādu un/vai profesionālo kvalifikāciju

Dzīvās dabas zinātņu studiju virzienā tiek realizētas trīs akadēmiskās studiju programmas.

Nr. p.k.	Studiju programmas nosaukums	SP kods	SP realiz. ilgums (gadi)	Studiju veids, forma (PLK, NLK, NLN)	Studiju apjoms (KP)	Iegūstamais grāds	Programmas direktors
1.	Bioloģijas bakalaure studiju programma	43420	3	PLK	120	Dabaszinātņu bakalaure bioloģijā	Asoc. prof. V.Spuņģis
2.	Bioloģijas maģistra studiju programma	45420	2	PLK	80	Dabaszinātņu maģistrs bioloģijā	Prof. I.Muižnieks
3.	Bioloģijas doktora studiju programma	51420	3	PLK, NLK	144	Bioloģijas doktors	Prof. I.Muižnieks

1.1.10. Studiju virziena īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla uzskaitījums

Dzīvās dabas zinātņu studiju virzienu tieši nodrošina augsti kvalificēts personāls: 6 profesori, 10 asociētie profesori (vai p. i, vai viesprofesors), 12 docenti (vai p. i), 9 lektori, 2 asistenti, 2 pasniedzēji, kā arī vadošai pētnieks. Studiju programmu realizācijā piedalās arī pieaicinātie pasniedzēji, kas nolasa dažas lekcijas, visbiežāk šaurā nozarē.

U.V.	Amats	Grāds	SP	Kursi
Aivars Juris Imants	profesors	Bioloģijas habil. doktors	BSP	Sensoro sistēmu fizioloģija (daļa). Psihofizioloģija. Imūnsistēmas fizioloģija.
			MSP	Veģetatīvo funkciju hormonāla regulācija (daļa). Neurozinātne. Šūnas fizioloģija
Babarikins Dmitrijs	asoc.prof., vieslektors	Bioloģijas habil.doktors	MSP	Inovātīvas darbības pamatprasmēs
Balode Maija	docents	Bioloģijas doktors	BSP	Vispārīgā Ekoloģija I, Vispārīgā Ekoloģija II, Lauku kurss ekoloģijā I
			MSP	Pielietojamā Hidrobioloģija, Hidroekoloģijas aktuālās problēmas, Bioloģijas aktuālās problēmas: Hipotēzes I, Bioloģijas aktuālās problēmas: Metodes II
Balodis Valdis	asociētā profesora	Bioloģijas habil.	BSP	Botānika un Latvijas flora

Ģirts	p.i.	doktors	MSP	Bioloģiskā taksonomija, Vaskulāro augu sistemātika
Brūmelis Guntis	profesors	Bioloģijas doktors	BSP	Vispārīgā ekoloģija. Ievads ekoloģijā; Lauka kurss botānikā un zooloģijā; Vispārīgā ekoloģija I; Vispārīgā ekoloģija II; Praktiskā ecoloģa I, Vides aizsardzība bioloģiem
Čeirāns Andris	lektors	Bioloģijas doktors	MSP	Augu ekoloģija
			BSP	Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā, Bakalaura darbs (bioloģija), Zooloģija un Latvijas fauna, Praktiskā ekoloģija II, Populāciju un sabiedrību ekoloģija
Dauškane Iluta	lektors	Bioloģijas doktors	MSP	Dzīvnieku ekoloģija II, Bioloģijas aktuālās problēmas
			BSP	Vispārīgā bioloģija. Ievads botānikā; Lauka kurss ekoloģijā II (botānika)
Druvietis Ivars	docents	Bioloģijas doktors	BSP	Lauka kurss ekoloģijā I, Hidrobioloģija, Dabas objektu fotografēšana
Eglīte Kamita	lektors	Bioloģijas maģistrs	MSP	Limnoloģija, Bioloģijas aktuālās problēmas: Hipotēzes I, Bioloģijas aktuālās problēmas: Metodes II
			BSP	Cilvēka un dzīvnieku anatomija
Elferts Didzis	docents	Bioloģijas doktors	BSP	Biometrija
			MSP	Praktiskā biometrija
Grauda Dace	docenta p.i.	Bioloģijas doktors	BSP	Vispārīgā bioloģija. Ģenētikas pamati
			MSP	Ģenētiskais eksperiments, Ģenētikas pielietojamie aspekti
Ieviņš Ģederts	profesors	Bioloģijas habil. doktors	BSP	Augu fizioloģija, Augu resursu bioloģija, Augu stresa fizioloģijas pamati
			MSP	Augu-vides mijiedarbība, Augu bioķīmija, Eksperiments augu fizioloģijā
Kalnenieks Uldis	profesors	Bioloģijas doktors	BSP	Vispārīgā bioloģija. Ievads šūnas bioloģijā, Biotehnoloģija I (Rūpnieciskā), Bioķīmija II, Mikrobioloģija I
			MSP	Mikroorganismu bioenerģētika
Kalviškis Kārlis	Pasnie- dzējs	Pielīdz. maģistram	BSP	Bioloģija Internetā, Latvijas veģetācija un biotopi
			MSP	Telpiskās informācijas sistēmas ainavu ekoloģijā un plānošanā
Kloviņš Jānis	Asociētā profesora p.i.	Bioloģijas doktors	MSP	Ģenētikas pielietojamie aspekti; Cilvēka genoms
Kondratov ičs Uldis	asociētais profesors	Bioloģijas doktors	BSP	Augu anatomija, Vispārīgā bioloģija. Ievads botānikā, Augu pavairošanas

Laime Brigita	docents	Bioloģijas doktors	MSP	fizioloģija
			BSP	Augu introdukcija un selekcija Vispārīgā bioloģija: Ievads botānikā, Lauka kurss botānikā un zooloģijā, Lauka kurss ekoloģijā I, Latvijas augšņu un veģetācijas tipoloģija, Botānika un Latvijas flora, Bioģeogrāfija, Lauka pētījumu metodes botānikā un zooloģijā, Lauka pētījumu metodes botānikā un zooloģijā II
Lazdiņš Māris	lektors	Bioloģijas maģistra grāds	MSP	Floras aizsardzība, Fitocenoloģija II, Biotopu un sugu aizsardzība I, Biotopu un sugu aizsardzība II
			BSP	Vispārīgā bioloģija-Šūnas bioloģija; Eksperimenta metodes bioloģijā; Instrumentālās metodes bioloģijā; Mikroorganismu gēnu inženierija
Līcis Normunds	docents	Bioloģijas doktors	MSP	Molekulārās metodes mikrobioloģijā
			BSP	Bioķīmija I, Ievads specialitātē, Bioķīmija II, Vispārīgā bioloģija
Marcinkev ičs Zbigņevs Matjuškov a Natalja	asistents	Dabaszinātņ u maģistrs bioloģijā	MSP	Molekulārā bioloģija un ģenētika
	docents	Bioloģijas doktors	MSP	Fizioloģijas eksperimentu pamatmetodes I un II
Muižnieks Indriķis	profesors	Bioloģijas habil. doktors	BSP	Vispārīgā bioloģija: Ievads mikrobioloģijā (laboratorijas darbi), Mikrobioloģija I, Mikroorganismu ģenētika
			MSP	Makromicētu biotehnoloģija
Nikolajeva Vizma	docents	Bioloģijas doktors	BSP	Mikrobioloģijas pamati; Mikrobioloģija II. Virusoloģija
			MSP	Biotehnoloģija III Rekombinantu biotehnoloģija
Nečajeva Jevgenija	docenta p.i.	Bioloģijas doktors	BSP	Mikrobioloģija I, Vides mikrobioloģija
			MSP	Baktēriju daudzveidība, Pārtikas mikrobioloģija, Mikroorganismu ekoloģija, Biokorozija un biodegradācija
Ozoliņa- Molla Līga	asociētais profesors	Bioloģijas doktors	BSP	Augu fizioloģija, Ievads augu biotehnoloģijā
			MSP	Augu audu kultūras
Plakane Līga	docents	Bioloģijas doktors	BSP	Cilvēka un dzīvnieku fizioloģija. Sensoro sistēmu fizioloģija (daļa). Dzīvnieku salīdzinošā fizioloģija.
			MSP	Vispārīgā bioloģija: ievads zooloģijā (daļa)
Plikšs	lektors	Pielīdz.magī	MSP	Neirofizioloģija
			MSP	Veģetatīvo funkciju hormonāla regulācija. Slodžu un ekstremālu situāciju fizioloģija
			BSP	Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā,

Māris		stram		Zooloģija un Latvijas fauna, Praktiskā ekoloģija II, Lauka kurss ekoloģijā I, Lauka kurss ekoloģijā II
			MSP	Ihtioloģija un zivju ekoloģija, Zivsaimniecības pamati
Priednieks Jānis	asociētais profesors	Bioloģijas doktors	BSP	Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā, Ievads studijās, Kurša darbs, Bakalaura darbs (bioloģija), Zooloģija un Latvijas fauna, Lauka kurss botānikā un zooloģijā, Lauka kurss ekoloģijā I, Lauka kurss ekoloģijā II, Praktiskā ekoloģija II, Projektu un publikāciju sagatavošana, Populāciju un sabiedrību ekoloģija
			MSP	Bioloģijas aktuālās problēmas II: hipotēzes, Biotopu un sugu aizsardzība I, Biotopu un sugu aizsardzība II, Dzīvnieku ekoloģija II
Rašals Īzaks	profesors	Bioloģijas habil. doktors	BSP	Vispārīgā bioloģija. Ģenētikas pamati, Ģenētika un evolūcija, Sugas un Populācijas, Ģenētiskā analīze
			MSP	Ģenētiskais eksperiments, Ģenētikas pielietojamie aspekti, Cilvēka genoms
Rostoks Nils Selga Tūrs	vadošais pētnieks docents	Bioloģijas doktors Bioloģijas doktors	MSP	Ievads bioinformātikā. Augu molekulārā ģenētika
			BSP	Vispārīgā bioloģija. Šūna, Kurša darbs, Bakalaura darbs (bioloģija), Šūnu bioloģija, Histoloģija.
			MSP	Šūnu bioloģijas problēmas, Mikroskopijas metodes, Šūnu bioloģijas metodes, Maģistra darbs (bioloģija)
Slava Eižens	docents	Bioloģijas doktors	BSP	Biofizika, Vispārīgā toksikoloģija, Bioloģija (optometriem)
			MSP	Ekoloģiskā bioķīmija un ekotoksikoloģija
Spuņģis Voldemārs	asociētais profesors	Bioloģijas doktors	BSP	Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā, Ievads studijās, Kurša darbs, Bakalaura darbs (bioloģija), Zooloģija un Latvijas fauna, Bioģeogrāfija, Lauka kurss ekoloģijā II, Praktiskā ekoloģija II, Bezmugurkaulnieku daudzveidība un aizsardzība
			MSP	Parazitoloģija, Praktiskā entomoloģija, Ekoloģiskais monitorings, Dzīvnieku ekoloģija I, Bioloģiskā taksonomija
Sviķis Igors	pasniedzējs	Bioloģijas maģistra grāds	MSP	Šūnas fizioloģija
Tabors Guntis	lektors	Bioloģijas doktors	BSP	Latvijas augšņu un veģetācijas tipoloģija. Lauka kurss ekoloģijā I. Lauka kurss ekoloģijā II.
			MSP	Bioindikācija. Augsnes ekoloģija.
Tārs	asociētais	Bioloģijas	BSP	Instrumentālās metodes; Bioķīmija I;

Kaspars	profesors	doktors	MSP	Bioķīmija II; Ievads specialitātē; Vispārīgā bioloģija: dzīvības ķīmija Bioloģijas aktuālās problēmas; Ģenētikas pielietojamie aspekti; Maģistra darbs
Tjarve Didzis	lektors	Pielīdz. magi stram Bioloģija	BSP MSP	Ievads studijās. Kursa darbs. Bakalaura darbs. Datormācība bioloģiem. Lauka kurss botānikā un zooloģijā. Lauka kurss ekoloģijā. Datu bāzes bioloģijā I un II. Augu ekoloģija. Fitocenoloģija.
Tretjakovs Pēteris	asociētais profesors	Bioloģijas doktors	MSP	Asinsrite fizioloģija. Gremošanas fizioloģija
Vikmane Māra	docenta p.i.	Bioloģijas doktors	BSP MSP	Augu fizioloģija, Augu minerālās barošanās pamati Fotosintēze, Augu minerālā barošanās
Vilks Kristaps	lektors	Dabaszinātņ u maģistrs bioloģijā	BSP MSP	Bezmugurkaulnieku daudzveidība un aizsardzība, Lauka kurss botānikā un zooloģijā, Lauka kurss ekoloģijā I, Praktiskā ekoloģija II, Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā, Zooloģija un Latvijas fauna Bioindikācija, Bioloģijas aktuālās problēmas II, hipotēzes, Biotopu un sugu aizsardzība II
Volčeka Karīna	asistents	Dabaszinātņ u maģistrs bioloģijā	Ārstniecības SP	Cilvēka fizioloģija I; Cilvēka fizioloģija II - praktiskie darbi
Zorenko Tatjana	asociētais profesors	Bioloģijas habil. Doktors	BSP MSP	Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā, Zooloģija un Latvijas fauna, Lauka kurss ekoloģijā II, Praktiskā ekoloģija II, Etoloģija Cilvēka uzvedība, Uzvedības ekoloģija, Dzīvnieku evolūcija
Zviedre Egita	lektora p.i.	Bioloģijas doktors	BSP	Vispārīgā bioloģija. Ievads botānikā, Lauka kurss botānikā, Lauka kurss ekoloģijā I, Botānika un Latvijas flora, Botānika

1.1.11. Studiju virziena īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla pētnieciskā darbība un tās ietekme uz studiju darbu, studējošo iesaistīšana pētniecības projektos, kā arī dalība starptautiskajos projektos, Latvijas Zinātnes padomes un citu institūciju finansētajos projektos pārskata periodā

Zinātnisko projektu skaits no 2007. - 2012. gadam. Nenoteikta daļa zinātnes finansējuma tiek izmantota arī studentu kvalifikācijas darbu (kursa, bakalaura, bet galvenokārt maģistra un doktora) izstrādei. 2012.-2013. gados realizēto projektu saraksts 1.4.2.2. pielikumā.

Veids	Zinātnisko projektu skaits pa gadiem					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Latvijas zinātnes padomes granti un cits LZP finansējums	22	22	13	6	6	7
ES struktūrfondu finansējums zinātniskajai darbībai	1	1	1	5	5	5
Zinātniskās darbības bāzes finansējums	1	1	1	3	3	3
Valsts pētījumu programmu finansējums	5	5	4	4	0	0
Zinātniskās darbības attīstības finansējums	11	15	0	0	0	0
Pārējais valsts budžeta zinātnes finansējums	10	10	8	7	5	5
Finansējums zinātniskajai darbībai no starptautiskiem avotiem	4	1	2	2	1	1
Ieņēmumi no līgumdarbiem ar LR juridiskām personām	1	1	0	1	4	3
Kopā	55	56	29	28	24	24

1.1.12. Studiju virziena īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla nozīmīgākās zinātniskās publikācijas, pētniecības vai mākslinieciskās jaunrades sasniegumi un sagatavotā mācību literatūra pārskata periodā

Apkopotas akadēmiskā personāla publikācijas, kas iekļautas Scopus datu bāzē (1.4.2.3. pielikums).

1.1.13. Studiju virziena īstenošanā iesaistīto struktūrvienību (nodaļu/katedru, profesoru grupu, laboratoriju, institūtu) uzskaitījums, norādot to uzdevumus studiju virziena un konkrētu studiju programmu īstenošanā.

Augu fizioloģijas katedra

Katedras uzdevums ir nodrošināt zinātniskos pētījumus un kvalitātīvu studiju procesu ar augu fizioloģiju saistīto A un B daļas kursu daudzveidībā un studējošo pētniecības darba vadīšanā. Šīs studiju programmas (SP) ir:

Bioloģijas bakalaura, Bioloģijas maģistra SP, Bioloģijas doktora SP, kā arī citās LU SP, kuru īstenošanā piedalās Bioloģijas fakultāte.

Botānikas un ekoloģijas katedra

Katedras uzdevums ir nodrošināt kvalitatīvu studiju procesu visā to botānikas un ekoloģijas pamatkursu un spekkursu daudzveidībā, kuru realizācijā ir iesaistīti katedras docētāji. Šīs studiju programmas (SP) ir: Bioloģijas bakalaura un bioloģijas maģistra SP.

Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijas katedra

Katedras uzdevums ir nodrošināt kvalitatīvu studiju procesu visā to fizioloģijas pamatkursu un spekkursu daudzveidībā, kuru realizācijā ir iesaistīti katedras docētāji. Šīs studiju programmas (SP) ir: Bioloģijas bakalaura un bioloģijas maģistra SP, Ārstniecības SP, Farmācijas bakalaura SP, Optometrijas bakalaura un Optometrijas maģistra SP, Psiholoģijas bakalaura un Psiholoģijas profesionālā bakalaura SP, kā arī starpaugstskolu maģistra studiju programmā Uzturzinātnē.

Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas katedra

Katedras uzdevums ir nodrošināt kvalitatīvu studiju procesu visā to mikrobioloģijas un biotehnoloģijas pamatkursu un spekkursu daudzveidībā, kuru realizācijā ir iesaistīti katedras docētāji. Šīs studiju programmas (SP) ir: Bioloģijas bakalaura un bioloģijas maģistra SP, Ķīmijas, Fizikas, Ģeoloģijas un Vides zinātnes bakalaura SP, kā arī starpaugstskolu maģistra studiju programmā Uzturzinātnē. Katedras zinātniskā darba galvenie virzieni - mikroorganismu ekoloģija, eksperimentālā mikoloģija, molekulārā mikrobioloģija, cilmes šūnu biotehnoloģija, molekulārā marķieru izmantošana biotehnoloģijā, tajos studentiem tiek piedāvātas iespējas izstrādāt kursa, bakalaura, maģistra un doktora darbus. Katedrā teorētiskos kursus apgūst studenti, kuri sava darba eksperimentālo daļu izstrādā arī citos zinātniskajos institūtos pārraudzības valsts iestādēs, slimnīcās un uzņēmumos saistībā ar tematiku mikrobioloģijā un biotehnoloģijā.

Molekulārās bioloģijas katedra

Katedras uzdevums ir nodrošināt kvalitatīvu studiju procesu bioķīmijas, molekulārās bioloģijas, šūnu bioloģijas, ģenētikas un imunoloģijas novirzienos. Katedras docētāji ir atbildīgi par sekojošām disciplīnām: Assoc. prof. K. Tārs – bioķīmija, molekulārā bioloģija; prof. Ī. Rašals – augu ģenētika; doc. D. Grauda – augu ģenētika; asoc. prof. p.i. J. Kloviņš – cilvēku ģenētika un genoma izpēte; doc. N. Līcis – molekulārā bioloģija un molekulārā ģenētika; doc. T. Selga – šūnu bioloģija. Katedra cieši sadarbojas ar Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centru, kur savus kursus, bakalaura, maģistra un doktora darbus izstrādā lielākā daļa katedras studentu. Katedrā darbojas arī Šūnu bioloģijas laboratorija (vad. doc. T. Selga). Šīs studiju programmas (SP) ir: Bioloģijas bakalaura un bioloģijas maģistra SP, Ārstniecības SP, Farmācijas bakalaura.

Hidrobioloģijas katedra

Katedras uzdevums ir nodrošināt kvalitatīvu studiju procesu visā to hidrobioloģijas pamatkursu un spekkursu daudzveidībā, kuru realizācijā ir iesaistīti katedras docētāji. Šīs studiju programmas (SP) ir: Bioloģijas bakalaura un Bioloģijas maģistra SP, kā arī Optometrijas bakalaura SP (doc. E. Slava). Katedra mācību un zinātniski pētnieciskajā un darbā cieši sadarbojas ar Latvijas Hidroekoloģijas institūtu, LU aģentūru „Bioloģijas institūts”, Zinātniski pētniecisko institūtu „BIOR”, kuri galvenokārt kļūst par katedras absolventu nākamajām darba vietām.

Zooloģijas un dzīvnieku ekoloģijas katedra

Katedra nodrošina visu kursus, kas saistīti ar zooloģiju un dzīvnieku ekoloģiju Bioloģijas bakalaura un maģistra studiju programmās. Katedra sadarbībā ar Botānikas un ekoloģijas katedru nodrošina strapkatedru kursus, piemēram, Populāciju un sabiedrību ekoloģija, Biotopu un sugu aizsardzība I-III, Bioindikācija un citus, tādējādi nodrošinot studentiem plašu skatījumu organismu un ekosistēmu bioloģijā. Katedra veido studentu vispārīzglītojošas iemaņas kursā "Projektu un publikāciju sagatavošana". Medicīnas fakultātes Ārstniecības studiju programmas studentiem pasniedz kursu "Parazitoloģija" latviešu un angļu valodās.

1.1.14. Studiju virziena īstenošanā nepieciešamā mācību palīgpersonāla raksturojums, norādot tā uzdevumus studiju virziena un konkrētu studiju programmu īstenošanā.

Dati par mācību palīgpersonālu uz 2012. gada 1. oktobri.

Amats	Darbinieku skaits
Dabaszinātņu laborants	4
Datora operators	1
Informācijas sistēmu administrators	1
Laboratorijas vadītājs	1
Studiju metodīķis	4
Vecākais dabaszinātņu laborants	11
Vides tehniķis	1

Laborantu galveno pienākumu aprakstus (izvilkums no amata apraksta).

Vecākā dabaszinātņu laboranta galveno pienākumu apraksts:

- Nodrošināt studentu darbu pēc kārtējā semestrī paredzētā plānojuma.
- Konsultēt studējošos patstāvīgā darba veikšanai.
- Asistēt laboratorijas darbu vadītājam.
- Saskaņā ar konkrētiem uzdevumiem vākt, uzkrāt un apkopot zinātnisko informāciju.
- Uzturēt un sagatavot laboratoriju darbam :
- Sagatavot darbam nepieciešamo aparatūru un instrumentus, preparātus;
- Operatīvi ziņot par novērotajām tehniskajām problēmām, savas kompetences ietvaros veikt to novēršanu;
- Pārbaudīt un regulēt eksperimentālo, kontroles un mērījumu aparatūru. Rūpēties par kontroles un mērījumu aparatūras un laboratorijas iekārtu darbības precizitāti.
- Rūpēties par ugunsdrošības, elektrodrošības un darba drošības noteikumu ievērošanu;
- Veikt citus amata kompetencei atbilstošus pienākumus saskaņā ar tiešā vadītāja norādījumiem un vadības rīkojumiem.

Dabaszinātņu laboranta galveno pienākumu apraksts:

- Nodrošināt studentu darbu pēc kārtējā semestrī paredzētā plānojuma;
- Veikt darbam nepieciešamās aparatūras un instrumentu sagatavošanu pirms darba uzsākšanas;
- Veikt preparātu gatavošanu;
- Konsultēt studējošos patstāvīgā darba veikšanai;

- Operatīvi ziņot par novērotajām tehniskajām problēmām, savas kompetences ietvaros veikt to novēršanu;
- Rūpēties par ugunsdrošības, elektrodrošības un darba drošības noteikumu ievērošanu;
- Saskaņā ar konkrētiem uzdevumiem vākt, uzkrāt un apkopot zinātnisko informāciju;
- Pārbaudīt un regulēt eksperimentālo, kontroles un mērījumu aparāturu. Rūpēties par kontroles un mērījumu aparātūras un laboratorijas iekārtu darbības precizitāti;
- Uzturēt un sagatavot laboratoriju darbam;
- Asistēt laboratorijas darbu vadītājam;
- Veikt citus amata kompetencei atbilstošus pienākumus saskaņā ar tiešā vadītāja norādījumiem un vadības rīkojumiem.

1.1.15. Informācija par ārējiem sakariem:

1.1.15.1. Sadarbība ar darba devējiem, profesionālajām organizācijām;

Bioloģijas studiju programmu padomē piedalās darba devēju pārstāvis Andris Širovs (Dabas aizsardzības pārvalde). Studiju procesā atsevišķu kursu, vai kursu daļu vadīšanai tiek piesaistīti darba devēju pārstāvji, piemēram, D. Babarikins, I. Emsis, J. Ozoliņš u.c. Tādējādi studenti tiek labāk sagatavoti darba tirgum un darba devēji sastop un novērtē potenciālos darba ņēmējus.

LU BF pasniedzēji ir daudzu profesionālu apvienību biedri un vairākas šādas apvienības ir bāzētas LU Bioloģijas fakultātē, piemēram, Mikrobioloģijas biedrība, Ģenētiķu un selekcionāru biedrība, Latvijas Entomoloģijas biedrība. LU BF piedalās Latvijas Biotehnoloģijas asociācijas darbā. Latvijas Mikroorganismu kultūru kolekcija ir Pasaules un Eiropas kultūru kolekciju biedre un LMKK darbiniece D. Eze trīs gadus bija Eiropas kultūru kolekciju organizācijas prezidente (2010.-2012.). N. Rostoks strādā kā eksperts Eiropas pārtikas nekaitīguma iestādes (EFSA) Ģenētiski modificēto organismu panelī, bet J. Ancāns strādā kā eksperts Eiropas Medicīnas asociācijas Jauno terapiju panelī. Pasniedzēji var būt biedri arī daudzās starptautiskās profesionālās organizācijās, piemēram, FEMS, FEBS, EUCARPIA.

Latvijas Dabas fonds ir ievērojams darba devējs BF absolventiem, iesaistot tos projektos. Fonda pārstāvji tiek uzaicināti nolasīt atsevišķas lekcijas, piemēram, par dabas aizsardzības likumdošanu. Fonds BF studentiem un darbiniekiem organizē diskusijas ar devīzi "Izvēlies dabas aizsardzību".

1.1.15.2. Sadarbība ar Latvijas un ārvalstu augstskolām un koledžām, kuras īsteno līdzīgus studiju virzienus un līdzīgas studiju programmas;

Veiksmīga sadarbība ir izveidojusies ar Latvijas lauksaimniecības universitātes Pārtikas tehnoloģijas fakultāti, Rīgas Stradiņa universitātes Sabiedrības veselības fakultāti un LU Ķīmijas, Medicīnas un Bioloģijas fakultātēm starpaugstskolu studiju programmas „Uzturzinātne” realizācijā.

Jaunais sadarbībā ar ārzemju universitātēm Erasmus programmas ietvaros. LLP/Erasmus apmaiņas programmas ietvaros ir noslēgti 3 jauni sadarbības līgumi ar Florences Universitāti (Itālijā), Giresun Universitāti (Turcijā) un Bulgārijas Zinātņu Akadēmiju, kas paredz studentiem studiju braucienus uz ārzemju augstskolu līdz 2 semestriem un docētājiem lekciju lasīšanas un pieredzes apmaiņas braucienus. Tādējādi atskaites gadā Bioloģijas fakultātei kopumā bija 26 Erasmus sadarbības līgumi ar partneraugstskolām.

Jāuzsver ārzemju lektoru iesaistīšana doktorskolās. Ja kādam no doktora grāda pretendentiem promocijā ir izvēlēts kāds ārvalstu recenzents, tad parasti recenzents arī nolasa lekciju (1.4.6. pielikums).

Lai palielinātu ienākošo ārzemju studentu skaitu, no fakultātes docētājiem ir apzināta un pirmo reizi publicēta LU mājas lapā informācija par piedāvājumiem studiju kursiem angļu valodā Bioloģijas fakultātē (<http://www.lu.lv/eng/faculties/fb/exchange-studies/>).

Atskaites gadā ir veiktas izmaiņas un papildināts „Nolikums LU Bioloģijas fakultātes studentu nominēšanai Erasmus mobilitātei”, un šis nolikums pirmo reizi ir publicēts LU BF mājas lapā (http://priede.bf.lu.lv/studijas/sudijas_arzemes/). Izmaiņas nolikumā un tā publicēšana, domājams, uzlabos studentu savlaicīgu gatavošanos apmaiņas studijām un kandidātu kvalitatīvu atlases procesu.

1.1.15.3. studējošie, kas studējuši ārvalstīs studējošo apmaiņas programmu ietvaros, norādot apmaiņas programmu un valsti;

Atskaites akadēmiskajā gadā LLP/Erasmus apmaiņas programmā studiju mobilitātē piedalījās 18 bioloģijas studenti, tai skaitā 5 bakalaura studiju programmas studenti un 13 maģistra studiju programmas studenti (1.4.4.1. pielikums). Divi doktora studiju programmas studenti piedalījās Erasmus prakses mobilitātē.

1.1.15.4. ārvalstu studējošo skaits studiju virzienā kopumā, kā arī sadalījumā pa studiju programmām, norādot studiju ilgumu un valsti

Bioloģijas studijās viena semestra garumā atskaites akadēmiskajā gadā piedalījās 3 studenti no ārvalstīm: 2 studenti no Turcijas LLP/Erasmus apmaiņas programmas ietvaros un 1 students no ASV divpusējās sadarbības līguma ietvaros (1.4.4.2. pielikums).

1.2. Bioloģijas bakalaura studiju programmas raksturojums

1.2.1. Studiju programmas satura un realizācijas apraksts

1.2.1.1. Studiju programmas īstenošanas mērķi un uzdevumi

Bioloģijas bakalaura studiju programmas mērķis ir sniegt studentiem plašas zināšanas vispārējos bioloģijas priekšmetos un dabaszinātņu pamatos, kā arī uzsākt specializāciju kādā no bioloģijas apakšnozaru grupām.

Bioloģijas bakalaura studiju programmas uzdevumi:

- apgūt bioloģijas teorētiskos un praktiskos, kā arī matemātikas, fizikas un ķīmijas pamatkursus, vasaras kursus apgūt praktiskās iemaņas pētījumos dabā;
- apgūt padziļināti kursus nosacīti specializētā molekulārā vai organismu bioloģijas virzienā;
- veikt patstāvīgus pētījumus izvēlētā bioloģijas apakšnozarē un rezultātus apkopot bakalaura darbā, kura līmenis atbilst zinātniskas publikācijas prasībām.

1.2.1.2. Studiju programmas paredzētie studiju rezultāti

Pamatzināšanas molekulārajā bioloģijā, mikrobioloģijā, ģenētikā, augu, dzīvnieku un cilvēka anatomijā un fizioloģijā, zooloģijā un botānikā, ekoloģijā un evolūcijā, un iegūtās zināšanas integrēt ar zināšanām matemātikā, ķīmijā un fizikā.

Izpratne par:

- savstarpēju saistību starp molekulāro, organismu un ekosistēmu līmeņiem;
- zinātniskiem pētījumiem – no hipotēzes līdz rezultātiem ar rūpīgu datu ievākšanu un analīzi.

Kompetences – spēs:

- analizēt bioloģijas koncepcijas, teorijas un problēmas;
- veikt pētījumu, analizēt pētījuma rezultātus un prezentēt bakalaura darba aizstāvēšanā
- strādāt un sadarboties pētnieku grupā;
- izmantot modernu laboratorijas un lauka aprīkojumu datu ievākšanai;
- izmantot modernas datu apstrādes metodes;
- lietot svešvalodas.

1.2.1.3. Studiju programmas atbilstība Latvijas Republikas un Latvijas Universitātes stratēģijai

Programma veidota arī saskaņā ar Latvijas Universitātes stratēģisko plānu 2010.-2020. gadiem, Lisabonas Konvenciju (1997), Boloņas deklarāciju (1999) un citiem dokumentiem, kas regulē augstāko izglītību Latvijā. Programma atbilst LU Bioloģijas fakultātes mērķiem un uzdevumiem.

1.2.1.4. Prasības, uzsākot studiju programmu

CE latviešu valodā (rakstīšana vai tekstveide (2,5 x 100 = 250)) + CE fizikā līdz 2010. gadam vai CE ķīmijā līdz 2010. gadam (zināšanas un pamatprasmes (1 x 100 = 100) + situāciju analīze (2 x 100 = 200)), vai CE fizikā no 2011. gada, vai CE ķīmijā no 2011. gada (zināšanas un pamatprasmes (1 x 100 = 100) + zināšanu lietojums standartsituācijās (1 x 100 = 100) + zināšanu lietojums nestandarta situācijās (0,5 x 100 = 50) + pētnieciskā

darbība, veicot eksperimentu ($0,5 \times 100 = 50$)), vai CE matemātikā līdz 2008. gadam (zināšanas un pamatprasmes ($1 \times 100 = 100$) + situāciju analīze ($2 \times 100 = 200$)), vai CE matemātikā no 2009. gada (zināšanas un pamatprasmes ($1 \times 100 = 100$) + lietošana standartsituācijās/zināšanu lietojums standartsituācijās ($1 \times 100 = 100$) + problēmsituāciju risināšana/zināšanu lietojums nestandarta situācijās ($1 \times 100 = 100$)) + CE bioloģijā līdz 2010. gadam (zināšanas un pamatprasmes ($1,5 \times 100 = 150$) + situāciju analīze ($3 \times 100 = 300$)) vai CE bioloģijā no 2011. gada (zināšanas un pamatprasmes ($1,5 \times 100 = 150$) + zināšanu lietojums standartsituācijās ($1 \times 100 = 100$) + zināšanu lietojums nestandarta situācijās ($1 \times 100 = 100$) + pētnieciskā darbība, veicot eksperimentu ($1 \times 100 = 100$));

Personām, kuras ieguvušas vidējo izglītību līdz 2004. gadam (neieskaitot), kā arī personām, kuras ieguvušas vidējo izglītību ārvalstīs vai personām ar īpašām vajadzībām, pamatojoties uz sekmīgām (ne zemākām par 4) vidējās izglītības dokumenta gada atzīmēm, konkursa vērtējumu nosaka pēc *vērtējuma aprēķināšanas formulas*: vidējās izglītības dokumenta gada vidējā atzīme latviešu valodā un literatūrā ($20 \times 10 = 200$) + vidējās izglītības dokumenta gada atzīme matemātikā (vai vidējā atzīme algebrā un ģeometrijā) vai fizikā, vai ķīmijā ($25 \times 10 = 250$) + vidējās izglītības dokumenta gada atzīme bioloģijā ($35 \times 10 = 350$) + vidējās izglītības dokumenta noteikto mācību priekšmetu gada vidējā atzīme ($20 \times 10 = 200$);

Īpaši nosacījumi: vidējās izglītības dokumentā jābūt sekmīgam (ne zemākam par 4) vērtējumam ķīmijā vai dabaszinībās;

Priekšrocības: Latvijas valsts vai starptautisko bioloģijas olimpiāžu 1.–3. vietas ieguvējiem vai Latvijas valsts skolēnu zinātnisko konferenču bioloģijas un veselības zinātnes sekciju 1. - 3. pakāpes laureātiem 2012. un 2013. gadā; LU Jauno biologu skolas sacensību 1.–3. vietas ieguvējiem kopvērtējumā 12. klašu grupā 2013. gadā. *Līdz 2011. gadam – CE latviešu valodā un literatūrā. No 2012. gada – CE latviešu valodā

1.2.1.5. Studiju programmas plāns

<i>Bioloģijas bakalaura studiju programma</i>		<i>pilna laika klātie</i>						<i>6 semestri</i>	
Kursa kods	Kursa nosaukums	1. gads		2. gads		3. gads		Pārbaudes veids	Atbildīgais Docētājs
		1.	2.	3.	4.	5.	6.		
Obligātā daļa (A daļa)									
Biol1179	Vispārīgā bioloģija. Ģenētikas pamati	4						Eksāmens	Prof. Ī.Rašals
Biol1079	Vispārīgā bioloģija. Ievads šūnas bioloģijā	4						Eksāmens	Prof. U.Kalnenieks
Biol1107	Vispārīgā bioloģija. Mikrobioloģijas pamati	2						Eksāmens	Prof. I.Muižnieks
FiziP024	Fizika dabas zinātnēm	5						Eksāmens	Prof. R.Ferbers
ĶīmiP031	Ķīmija	5						Eksāmens	Doc. D.Cēdere
Biol1007	Vispārīgā bioloģija. Ievads botānikā		3					Eksāmens	Asoc. prof. U.Kondratovičs
Biol1003	Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā		3					Eksāmens	Asoc. prof. J.Priednieks

Biol1180	Vispārīgā bioloģija. Ievads ekoloģijā	3	Eksāmens	Prof. G.Brūmelis
Biol2014	Cilvēka un dzīvnieku anatomija	2	Eksāmens	Lekt. K.Eglīte
SDSK1096	Ievads Zemes zinātnēs	3	Eksāmens	Asoc. prof. I.Strautnieks
Mate1080	Matemātika bioloģiem	2	Eksāmens	Lekt. J.Smotrovs
Biol2012	Augu anatomija	2	Eksāmens	Asoc. prof. U.Kondratovičs
Biol2181	Bioķīmija I Cilvēka un dzīvnieku	4	Eksāmens	Asoc. prof. K.Tārs
Biol3006	fizioloģija	3	Eksāmens	Asoc. prof. L.Ozoliņa- Molla
Biol2084	Ģenētika un evolūcija	3	Eksāmens	Prof. Ī.Rašals
Biol2083	Lauka kurss botānikā un zooloģijā	2	Eksāmens	Lekt. D.Tjarve
Biol2009	Augu fizioloģija	3	Eksāmens	Doc. M.Vikmane
Biol2011	Biometrija	3	Eksāmens	Doc. D.Elferis
Biol2115	Kursa darbs	2	Aizstāv.	Asoc. prof. V.Spuņģis
Biol3184	Bakalaura darbs		10 Aizstāv.	Asoc. prof. V.Spuņģis
Ierobežotās izvēles daļa (B daļa)				
Valo1051	Angļu valoda I	2	Eksāmens	Lekt. I.Ruža, lekt. V.Bērtiņa
Valo1282	Angļu valoda II	2	Eksāmens	Lekt. I.Ruža, lekt. V.Bērtiņa
DatZ1078	Datormācība	2	Eksāmens	Lekt. D.Tjarve
Biol2043	Bezmugurkaulnieku u daudzveidība un aizsardzība	2	Eksāmens	Lekt. K.Vilks
Biol3002	Instrumentālās metodes bioloģijā	4	Eksāmens	Asoc. prof. K.Tārs
Biol1043	Lauka kurss ekoloģijā I	3	Eksāmens	Lekt. K.Vilks
Biol2085	Šūnu bioloģija	3	Eksāmens	Doc. T.Selga
Biol2040	Vispārīgā ekoloģija I	2	Eksāmens	Prof. G.Brūmelis
Biol2045	Latvijas veģetācija un biotopi	4	Eksāmens	Doc. B.Laime
Biol2185	Bioķīmija II	6	Eksāmens	Asoc. prof. K.Tārs
Biol2089	Botānika un Latvijas flora	6	Eksāmens	Asoc. prof. p.i. V.G.Balodis
Biol2093	Mikrobioloģija I (Vispārīgā mikrobioloģija)	5	Eksāmens	Doc. V.Nikolajeva
Biol2044	Vispārīgā ekoloģija II	3	Eksāmens	Prof. G.Brūmelis
Biol2187	Zooloģija un Latvijas fauna	6	Eksāmens	Asoc. prof. J.Priednieks
Biol3007	Augu minerālās barošanās pamati	4	Eksāmens	Doc. M.Vikmane

Biol5000	Augu resursu bioloģija	4	Eksāmens	Prof. Ģ.Ieviņš
Biol3015	Biofizika	2	Eksāmens	Doc. E.Slava
Biol3036	Bioģeogrāfija	2	Eksāmens	Asoc. prof. V.Spuņģis
SDSK2073	Bioloģija Internetā	2	Eksāmens	IS admin. K.Kalviškis
Biol3095	Biotehnoloģija I(Rūpnieciskā biotehnoloģija)	5	Eksāmens	Prof. U.Kalnenieks
Biol3092	Eksperimenta metodes bioloģijā	2	Eksāmens	Lekt. M.Lazdiņš
Biol3021	Hidrobioloģija	4	Eksāmens	Doc. I.Druvietis
Medi2016	Histoloģija [Biol B]	2	Eksāmens	Doc. T.Selga
Biol3023	Imūnsistēmas fizioloģija	3	Eksāmens	Prof. J.I.Aivars
Biol3110	Lauka kurss ekoloģijā II	2	Eksāmens	Lekt. G.Tabors
Biol3044	Populāciju un sabiedrību ekoloģija	2	Eksāmens	Asoc. prof. J.Priednieks
Biol3035	Praktiskā ekoloģija I	2	Eksāmens	Prof. G.Brūmelis
Biol3097	Projektu un publikāciju sagatavošana	2	Eksāmens	Asoc. prof. J.Priednieks
Biol3057	Sugas un populācijas Sūnu un ķērpju ekoloģija un	2	Eksāmens	Prof. Ī.Rašals
Biol3003	sistemātika	2	Eksāmens	Prof. G.Brūmelis
Biol3234	Vides aizsardzība biologiem	2	Eksāmens	Prof. G.Brūmelis
Biol3025	Vides mikrobioloģija	4	Eksāmens	Doc. V.Nikolajeva
Biol3220	Sensoro sistēmu fizioloģija, katru pāra gadu	4	Eksāmens	Prof. J.I.Aivars, asoc.prof. L.Ozoliņa- Molla
Biol3111	Dzīvnieku salīdzinošā fizioloģija, katru nepāra gadu	3	Eksāmens	Asoc. prof. L.Ozoliņa- Molla
Biol3019	Mikrobioloģija II (Virusoloģija)	4	Eksāmens	Prof. I.Muižnieks
Biol4116	Augu pavairošanas fizioloģija	2	Eksāmens	Asoc. prof. U.Kondratovičs
Biol4128	Augu stresa fizioloģijas pamati	4	Eksāmens	Prof. Ģ.Ieviņš
Biol3098	Biotehnoloģija II (Vides biotehnoloģija)	4	Eksāmens	Doc. I.Emsis
Biol1053	Dabas objektu fotografēšana	2	Eksāmens	Doc. I.Druvietis
Biol4001	Etoloģija	2	Eksāmens	Asoc. prof. T.Zorenko
Biol3132	Ģenētiskā analīze	3	Eksāmens	Prof. Ī.Rašals
Biol3121	Mikroorganismu	4	Eksāmens	Lekt.

Biol3122	gēnu inženierija Mikroorganismu ģenētika	4	Eksāmens	M.Lazdiņš Doc. N.Matjuškova				
Biol3045	Praktiskā ekoloģija II	3	Eksāmens	Asoc. prof. V.Spuņģis				
Biol1056	Vispārīgā toksikoloģija	2	Eksāmens	Doc. E.Slava				
Brīvās izvēles daļa (C daļa)								
Biol1190	Ievads studijās	2		Asoc. prof. V.Spuņģis				
Kopā A daļā		20	16	14	8	0	10	68
Kopā B daļā			2	6	10	18	10	46
Brīvās izvēles daļā (C daļā)			2		2	2		6
Kopā programmā		20	20	20	20	20	20	120

1.2.1.6. Studiju programmas organizācija

Bioloģijas bakalaura studiju programma veidota saskaņā ar Latvijas Republikas Satversmi, Latvijas Republikas likumiem - Izglītības likumu, Augstskolu likumu, saistošajiem MK noteikumiem, Latvijas Universitātes Satversmi, Latvijas Universitātes studiju programmu nolikumu (LU Senāta 29.03.2004. lēmumu Nr. 326) u.c. normatīvajiem aktiem. Programmas realizācija notiek sadarbībā ar Ķīmijas, Fizikas un Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātēm.

Programma nodrošina akadēmisko izglītību visās bioloģijas apakšnozarēs: augu fizioloģijā, biofizikā, bioķīmijā, biometrijā, biotehnoloģijā, botānikā, cilvēka un dzīvnieku fizioloģijā, ģenētikā, hidrobioloģijā, imunoloģijā, mikrobioloģijā, molekulārajā bioloģijā, šūnu bioloģijā, virusoloģijā, zooloģijā, bioloģijas didaktikā un ekoloģijā¹. Programma piedāvā iespēju individualizēt studijas atbilstoši studentu interesēm, darba tirgus pieprasījumam un fakultātes iespējām.

Pirmos trīs semestrus studenti apgūst galvenokārt A daļas kursus (kopā 58KP). Izveidotais Vispārīgās bioloģijas modulis ietver sešus atsevišķus kursus un ilgst pirmos divus semestrus. Šī moduļa mērķis ir sniegt padziļinātas zināšanas un prasmes visās bioloģijas apakšnozarēs un sagatavot studentus specializētu kursu apguvei, kā arī atvieglina turpmāko B daļas kursu izvēli. Moduļa realizācijā piedalās viss akadēmiskais personāls, kas ļauj studentiem tos iepazīt. Papildus esošajiem kursiem pēc 2. un 4. semestra četras nedēļas paredzētas lauka vai laboratorijas darbiem (Lauka kurss ekoloģijā I un II, Eksperimenta metodes bioloģijā), kuri notiek Kolkas bāzē vai fakultātē un asociētajos institūtos.

4.- 6 semestrī studenti apgūst galvenokārt B daļas kursus (kopā 46 KP). Kursu izvēli nosaka paša studenta intereses un specializēšanās kādā no bioloģijas apakšnozarēm. B daļas kursu piedāvājums ir plašs – apmēram 1,5 reizes lielāks, nekā studentam nepieciešams.

Pēc 4. semestra studentiem jāizstrādā patstāvīgs kursa darbs (2 KP), kurā tie apgūst zinātniskā darba rakstīšanas pamatus. Kursa darbā jāanalizē metodes un patstāvīgi iegūtie dati. Studiju noslēgumā studentiem jāuzraksta bakalaura darbs (10 KP) un tas publiski jāizstāvē. Darbs ietver individuālo pētījumu – eksperimentu, novērojumu datus un to analīzi darba vadītāja pārraudzībā. Bakalaura darbam jāparāda studenta apgūtās metodoloģijas pieejas bioloģijā, spēju nospraust mērķi un uzdevumus, spēju iegūt objektīvus rezultātus un nonākt pie atbilstošiem secinājumiem.

¹ http://www.lzp.gov.lv/index.php?option=com_content&task=view&id=144&Itemid=51

Visos bakalauraursos (izņemot Vides aizsardzība bioloģiem) ir paredzēti laboratorijas/praktiskie darbi, visbiežāk lekciju un laboratorijas darbu attiecība ir 3:1, it īpaši studiju pirmajos semestros.

Brīvās izvēles jeb C daļā (kopā 6 KP) iekļauts kurss ievads studijās, kas norit vienlaicīgi ar Vispārīgās bioloģijas moduli. Šajā kursā studentus iepazīstina ar studiju metodiku, informācijas resursiem, bioloģijas apakšvirzienu aktualitātēm un citiem studentus interesējušiem jautājumiem. 4 KP apjomā studenti var izvēlēties citu studiju programmu kursus, visbiežāk no sociālajiem un humanitārajiem kursiem, kas harmoniski pilnveido studentu personības.

1.2.1.7. Studiju programmas praktiskā īstenošana

Bioloģijas fakultātē tiek izmantotas dažādas pasniegšanas metodes: lekcijas, laboratorijas darbi, semināri, grupu darbs. Bakalauriem tās galvenokārt ir lekcijas un laboratorijas darbi.

Lekcijas ir pasniegšanas pamatmetode. Lekcijās ir studiju kursu pamatproblēmu (konceptijas, teorijas, klasifikācijas) apskats. Visas lekcijas sagatavotas, izmantojot PowerPoint prezentācijas. Visu kursu lekciju materiāli ir pieejami elektroniskā veidā Bioloģijas fakultātes serverī vai e-studiju vidē. Lekciju apmeklējums nav obligāts, bet ieteicams. Studiju kursu programmās īstenošanas metodiskajās izstrādēs jāparedz darba un tā rezultātu vērtēšanas formas, kas sekmētu lekciju apmeklējumu.

Laboratorijas darbos studenti lekcijās iegūtās zināšanas nostiprina un iegūst praktiskās pamatprasmes. Laboratorijas darbos katram studentam tiek sagatavoti apraksti un izdales materiāli. Vienkāršākus laboratorijas darbus studenti strādā individuāli, ja jārisina komplekss uzdevums, tad - arī pa pāriem vai grupās.

Semināros studenti iegūst pieredzi pasniegt citiem savas zināšanas un piedalīties diskusijā. Kursos tiek iekļauts studentu patstāvīgais darbs, par kura efektivitāti visi pārliecinās semināros - prezentācijās ar sekojošu diskusiju un publisku diferencētu vērtējumu. Šī ir darba forma, kas dod iespēju labiem studentiem pašapliecināties un vājākiem studentiem - gūt papildus motivāciju nopietnāk pievērsties studijām.

Grupdarbs ir atsevišķosursos (Lauka kursi, Praktiskā ekoloģija). Prakses darbs bakalauriem tiek organizēts kā pilns projekta cikls – no idejas līdz rezultātu prezentācijai.

Ne visos bakalauraursos var realizēt shēmu lekcija-laboratorijas darbs, piemēram, kursā “Vispārīgā bioloģija”. Trim lekcijām nedēļā atbilst tikai viens daudzkomponentu laboratorijas darbs sešu akadēmisko stundu garumā. Jāuzlabo teorētisko un praktisko nodarbību saskaņotība, plānojot laboratorijas darbu izpildi tikai pēc atbilstīgo tēmu noklausīšanās lekcijās.

Nodarbības notiek latviešu valodā, taču atsevišķas lekcijas, piemēram, kursā Sabiedrību un populāciju ekoloģija, notiek angļu valodā, ko studenti novērtē pozitīvi.

1.2.1.8. Vērtēšanas sistēma

Visu studentu pārbaudes darbu novērtēšanai izmanto desmit baļļu sistēmu. Eksāmeni, kontroldarbi un pārbaudījumi tiek kārtoti individuāli. Laboratorijas un praktiskajos darbos, lauka studiju projektu izpildē studenti strādā 2 – 4 cilvēku lielās grupās, sagatavo un aizstāv ziņojumus un protokolus kolektīvi vai individuāli. Kurss, bakalaura un maģistra darbi tiek izstrādāti, aizstāvēti un vērtēti individuāli.

Atkarībā no aplūkotās tēmas, studentu darba vērtēšanai tiek izmantoti kontroldarbi, testi, kolokviji, eksāmeni, datoruzdevumi, referāti (esejas) un semināri. Datora nodarbībās (Biometrija, Praktiskā ekoloģija, Šūnu bioloģija) studentiem jāveic vairāki praktiskie

uzdevumi, bet kursa beigās jāraksta kontroldarbs par teorētiskajiem aspektiem. Vērtēšanas kritēriji studentiem ir iepriekš zināmi un izklāstīti kursu ceļvežos².

Tests (kontroldarbs) tiek izmantots, lai novērtētu teorētiskās zināšanas. Testi parasti veidoti tā lai pārbaudītu faktu zināšanas (alternatīvie un izvēles jautājumi) un spēju loģiski sasaistīt dažādas lietas (procesu analīze, labi zināmo faktu loģiskas kombinācijas). Testos parasti ir jautājumi arī no laboratorijas darbiem un lekcijām. Jaunākajosursos dominē faktu zināšanu, vecākajos – loģisko zināšanu pārbaude. Testos par katru pareizu atbildi dod noteiktu punktu skaitu. Pēc savākto punktu summas tiek novērtēts studentu darbs. Ja testa jautājumi ir precīzi noformulēti, tad studentu vērtējums ir objektīvs.

Arī laboratorijas darbi tiek vērtēti ar atzīmi. Darbi tiek pieņemti tikai tad, kad tie ir pilnībā izstrādāti. Tāpēc ne vienmēr var izmantot 10 ballu sistēmu. Tiek praktizēts arī trīs punktu vai alternatīvs vērtējums. Laboratorijas darbu kopējais vērtējums ietekmē gala atzīmi.

Mutiskajos un rakstiskajos pārbaudījumos labāku vērtējumu saņem studenti, kas ne tikai atkārto zināmas likumsakarības, bet pieiet radoši - izvirza pamatotas hipotēzes, kritiski analizē esošo informāciju, formulē likumsakarības, kas nav stāstītas lekcijās, studē papildus literatūru. Protams, pilnīgi subjektīvismu izslēgt nevar.

Studenti vērtējumus var uzzināt fakultātes serverī, e-studiju vidē vai uz ziņojumu dēļa.

Lielākās studentu grupās pakāpeniski tiek ieviests vērtējums, lai kursa klausītājiem gala rezultātā būtu normālais atzīmju sadalījums. Labākie 10% studentu saņem augstāko vērtējumu, 25% – augstu, 30% – labu, 25% – apmierinošu, 10% – zemāko. Šādu pieeju var izmantot jaunākajosursos, ja studentu grupa ir liela. Vecākajosursos, kad studentu sagatavotība kopumā parasti ir labāka nekā jaunākajosursos, un mazām grupām šādu vērtējumu izmantot ir grūti.

Lai studentiem atvieglotu kursa un bakalaura darbu sagatavošanu, ir izstrādāti ieteikumi, kuru veidošanā piedalījušies ne tikai mācību spēki, bet arī studenti (http://priede.bf.lu.lv/grozs/Studiju_celvezi/Darbu_standarts/)

Novērtēšanas biežums ir atkarīgs no kursa apjoma un specifikas. Katra konkrētā kursa vērtēšanas sistēma ir detalizēti izklāstīta studiju kursu ceļvežos, kas ir pieejami Bioloģijas fakultātes mājas lapā³ un kas katru semestri tiek atjaunoti.

Tomēr vairumā kursu ir vairāki (2-15) novērtējumi. Tas stimulē studentus apmeklēt lekcijas un strādāt regulāri visā semestra laikā. Dod iespēju objektīvāk izvērtēt studenta zināšanas un prasmes, jo kopējais vērtējums ir atsevišķu un regulāru vērtējumu summa. Kurasa laikā veidojas objektīvs un pašiem studentiem zināms priekšstats par savām un savu kolēģu sekmēm, kas rada veselīgu konkurenci un novērš rupjas gadījuma rakstura kļūmes vērtējumā kursa noslēgumā (eksāmenā).

Kursa noslēgumā ir gala pārbaudījums (eksāmens, komplekss tests).

Vairākosursos, piemēram, Populāciju un sabiedrību ekoloģija, Botānika un Latvijas flora, Cilvēka un dzīvnieku fizioloģija, Bioloģijas aktuālās problēmas, Lauka kursi, ir iknedēļas vērtējums (tests, teorētisko zināšanu pārbaude pirms laboratorijas darba un tamlīdzīgi). Studijuursos, kuros bez lekcijām ir paredzēti laboratorijas darbi, vērtējumu skaits ir lielāks. Bieža, pat iknedēļas vērtēšana pēc katras lekcijas vai laboratorijas darbu laikā gūst arvien lielāku ne tikai pasniedzēju, bet arī studentu piekrišanu.

Komplekso un punktus mērāmo kursu vērtējumu metodika joprojām ir jāpilnveido. Lai gan ir izstrādāti vienoti un salīdzināmi kritēriji kursa un bakalaura darba vērtēšanai, tos nepieciešams pilnveidot, kā arī saskaņot starp dažādām Bioloģijas fakultātes katedrām.

² http://priede.bf.lu.lv/grozs/Studiju_celvezi

³ http://priede.bf.lu.lv/grozs/Studiju_celvezi

1.2.1.9. Studiju programmas izmaksas

Studiju programmas nosaukums	Valsts budžeta finansējums pa gadiem, Ls					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Bioloģijas BSP	279 600	334 721	184 146	152 375	152 375	136 757

1.2.2. Studiju programmas atbilstība valsts akadēmiskās izglītības standartam vai profesijas standartam un profesionālās augstākās izglītības valsts standartam un citiem normatīvajiem aktiem augstākajā izglītībā

Bioloģijas bakalaura programma pilnībā atbilst augstākās izglītības standartam (LR MK 2002.g. 3.janvāra noteikumiem Nr.2 “Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu”). Bakalaura programmas apjoms ir 120 kredītpunktu (KP)⁴, kas atbilst iepriekš minētajam dokumentam. Saskaņā ar standartu, bakalaura programma ietver bioloģijas pamatus, principus, struktūru un metodoloģiju (ne mazāk kā 25 KP): Vispārīgās bioloģijas moduļus, Bioķīmija I, Ģenētika un evolūcija, Augu anatomija un fizioloģija, Cilvēka un dzīvnieku anatomija un fizioloģija, Lauka kurss botānikā un zooloģijā (kopā 40 KP). Bioloģijas attīstības vēsture un aktuālie jautājumi nav izdalīti kā atsevišķs kurss, bet gan integrēti minētajosursos. Programma ietver arī starpdisciplināro aspektu (ne mazāk kā 15 KP): bioloģijas un Ķīmijas, Fizikas dabaszinātņu studentiem, Zemes zinātnes, Matemātikas un Biometrijas saistība (kopā 18 KP).

	Standarts (KP)	Programma (KP)
Bakalaura programma	120-160	120
Obligātā daļa	Ne mazāk kā 50	58
Bakalaura darbs	Ne mazāk kā 10	10
Izvēles daļa	Ne mazāk kā 20	46
Brīvas izvēles daļa	Nav noteikts	6

1.2.3. Salīdzinājums ar vienu Latvijas un vismaz divām Eiropas Savienības valstu atzītu augstskolu atbilstošā līmeņa un nozares studiju programmām

LU Bioloģijas bakalaura studiju programma salīdzināta ar DU Dabaszinātņu un matemātikas fakultātes, Brēmenes Universitātes Bioloģijas un ķīmijas fakultātes un Jaunanglijas Universitātes Mākslas un zinātnes fakultātes vadītajām programmām bioloģijā. LU un DU ir mazas fakultātes, kur skaidri nedefinēta studiju programma Bioloģija, savukārt lielajās fakultātēs studenti jau sākumā izvēlas specializētu virzienu. Tomēr visās studiju programmās novērojams kopīgais – bioloģijas, ķīmijas, fizikas un matemātikas pamatkursi.

Latvijā Bioloģijas bakalaura studiju programma līdzīga kā Bioloģijas fakultātē it tikai Daugavpils Universitātē. Programmas ir ļoti līdzīgas, programmām kopīgais ir bioloģijas pamatkurss. DU A daļā ir tādi kursi kā histoloģija, individuālā attīstība, ievads bioloģijā – zinātnes vēsture, kuri LU BF ir integrēti citosursos vai ir B daļas kursi. DU C daļā piedāvā dabaszinātņu kursus, bet LU – sociālo un humanitāro zinātņu kursus. Atšķirības nosaka akadēmiskā personāla pētījumu profils. BF šaurāka mācību darba specializācija, atbilstoši docētāju specializācijai notiek tikai maģistratūrā. Bet studentu zinātniskais darbs jau no pirmsākuma ir šauri specializēts.

⁴ **Kredītpunkts** ir studējošā darba apjoms 40 akadēmisko stundu apjomā, kontaktstundām nepārsniedzot pusi no darba apjoma. 1 kredītpunkts (krp.) atbilst 1,5 ECTS kredītpunktiem..

Latvijas, Daugavpils, Brēmenes un Jaunanglijas universitāšu Bioloģijas bakalaura studiju programmu obligātās daļas salīdzinājums

Kursi	Universitāte			
	Latvijas	Daugavpils	Brēmenes	Jaunanglijas
Ievads specialitātē	+	+	-	+
Neorganiskā un analītiskā ķīmija	+	+	+	+
Fizika	+	+	+	+
Matemātika, Biometrija	+	-	+	+
Bioķīmija. Molekulārā bioloģija	+	+	+	+
Šūnas bioloģija	+	+	+	+
Zooloģija, Botānika	+	+	+	+
Cilvēka anatomija	+	+	+	+
Mikrobioloģija, Virusoloģija	+	+	+	+
Ģenētika	+	+	+	+
Augu fizioloģija	+	+	+	+
Cilvēka un dzīvnieku fizioloģija	+	+	+	+
Evolūcija	+	+	+	+
Ekoloģija	+	+	+	+
Lauka kurss	+	+	+	+
Zemes zinātnes	+	-	-	+
Protistoloģija	-	+	-	-
Mikoloģija	-	+	-	-
Organismu individuālā attīstība	-	+	-	-
Histoloģija	-	+	-	-
Biofizika	-	+	-	-
Bakalaura darbs	+	+	+	+

Līdzīgi arī ar turpmāko specializāciju – lielajās Eiropas universitātēs var specializēties praktiski visās bioloģijas apakšnozarēs. LU Bioloģijas fakultātē tas arī iespējams, taču katrā virzienā ir samērā maz studentu. Lai gan ir divi pamatvirzieni – molekulārais un organismu virziens. Abu šo virzienu pamatkursos ir pietiekošs studentu skaits.

1.2.4. Informācija par studējošajiem

Katru gadu bakalaura studiju programmā tiem imatrikulēti ap 80 studentu. 60 studiju vietas tiek finansētas no valsts budžeta, pārējās no studentu personīgajiem līdzekļiem. Studiju maksa pēdējos gados ir nemainīga – 1200 LVL par akadēmisko gadu.

Akadēmiskais gads	Imatrikulēti	Studiju gads			Kopā	Absolvējuši
		1.	2.	3.		
2012/2013	81	80	64	67	211	59

Katru gadu Latvijas Universitāte saņem ap 140 pieteikumu (ar pirmo prioritāti) studijām Bioloģijas bakalaura programmā. Pēdējos trīs gadus nav novērota būtiskas izmaiņas pieteikumu skaitā. Studentu atbirums notiek galvenokārt pirmo trīs semestru laikā, vislielākais 1. semestrī, visbiežāk tas ir saistīts ar studiju programmas maiņu.

1.2.5. Studējošo aptaujas un to analīze

Sākot ar 1997./1998. ak.g. Bioloģijas fakultātē ir ieviestas studentu aptaujas par docētājiem kursiem. Sākumā aptauja tika ieviesta Vispārīgās bioloģijas moduļa kursiem, vēlāk pakāpeniski visiem kursiem kā obligātu. Bioloģijas fakultātes aptaujas veidlapas tika izmantotas līdz 2004./2005. akadēmiskajam gadam. No 2005./2006. akadēmiskā gada tiek izmantota centralizētā LU aptauja un arī BF aptaujas veidlapa (1.4.5.1. pielikumā), jo studenti LUISā aptauju ne vienmēr veic visi un rezultāti var nebūt reprezentatīvi.

2012./2013. ak.g. pavasara semestrī BF Studentu pašpārvalde veica studentu aptauju par studijām kopumā un atsevišķiem kursiem, kā arī izteica vēlmi izveidot jaunus kursus.

Aptauju rezultāti tiek analizēti ikgadējā Bioloģijas fakultātes akadēmiskā semināra laikā septembrī, t.i., akadēmiskā gada sākumā. Dziļāk aptauju rezultātus analizē katedrās pēc un pirms konkrētā kursa docēšanas.

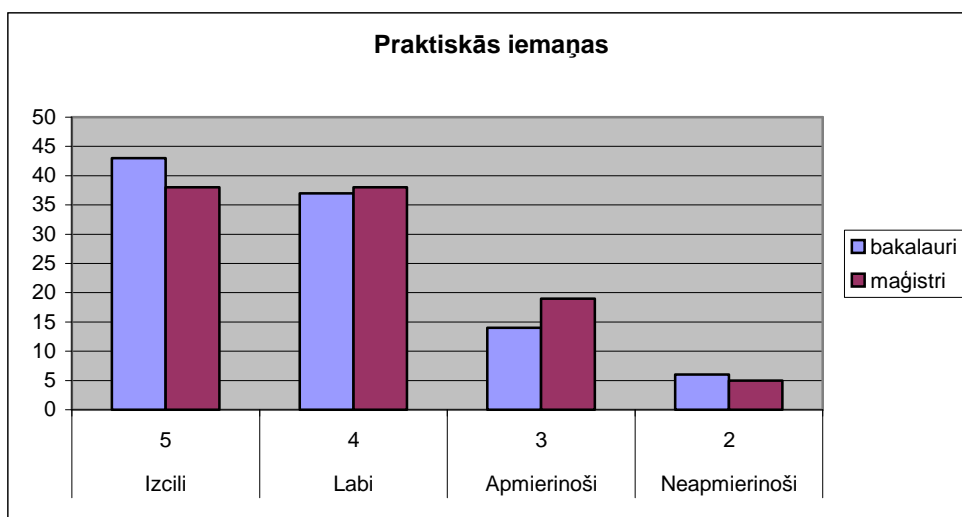
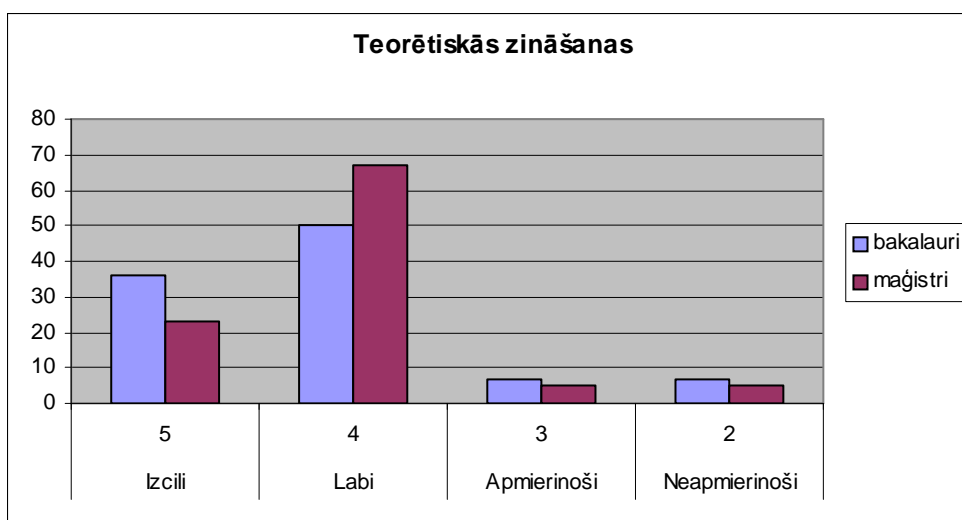
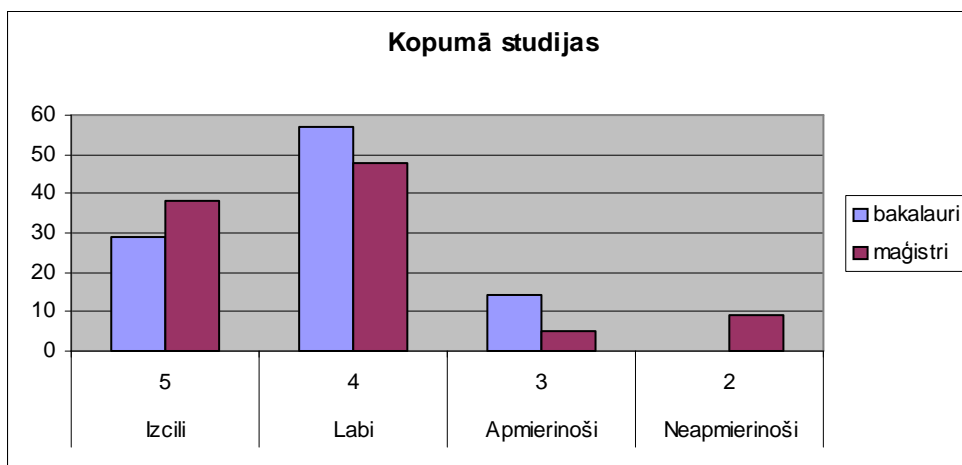
Par BF kursiem un par kursiem, kurus BF pasniedzēji docē citās fakultātēs arī notiek aptaujas. Savstarpēji apspriežot aptauju rezultātus ir notikušas kursu uzlabošanas, piemēram, izveidots kurss “Bioloģija laboratorijā”, ņemot vērā ĢZZF studentu vēlmes. Savukārt BF studenti apguva pārveidoto kursu “Zemes zinātnes”. Līdzīga kursu pilnveidošana, balstoties uz studentu aptaujām, notika starp BF un FMF kursiem “Bioloģija” un “Fizika dabas zinātnēm”.

1.2.6. Absolventu aptaujas un to analīze

No 2003. gada notiek Bioloģijas fakultātes organizētā un no 2005. gada LU akadēmiskā departamenta organizētā absolventu aptauja. Objektīvus datus par absolventu nodarbinātību sniedz tikai maģistratūru beigušo aptauja, jo bakalauri nereti, ja strādā, tad ne vienmēr savā pastāvīgajā darba vietā.

Galvenās darba vietas ir zinātniskajās institūcijas vides pārvaldes institūcijas, izglītības iestādes, medicīnas-veterinārmedicīnas iestādes, profesionālās NVO. 85% maģistru strādā tieši savā specialitātē. Maģistru darba vietas pa gadiem mainās, atkarībā no pieprasījuma, bet galvenās ir – zinātniskās institūcijas. Tas, ka pieprasījums pa nozarēm mainās pa gadiem, liecina par to, ka absolventi tik bieži nemaina darba vietas, tās ir aizpildītas.

Aptaujās apkopotie dati liecina, ka Bioloģijas fakultātes studiju programmas atbilst savam mērķim. LU centralizētajā aptaujā 2013. gada 28 absolventi to apliecināja, jo programmas izvēli novērtēja ar 6,5 no 7 iespējamiem punktiem. No 2012./2013. ak.g. absolventu aptauja tiek organizēta elektroniski <https://docs.google.com/forms/d/1fMwg6EW6NqlqhUa4BnmbTCzfhK181Uz7PN5KucPbrtk/viewform>. To turpinām, lai iegūtu papildus informāciju, ko neprasa LU centralizētā aptauja, piemēram, par noderīgākajiem kursiem, atalgojumu u.c. Aptaujas būtiskākie rezultāti parādīti attēlā.



1.2.7. Studējošo līdzdalība studiju procesa pilnveidošanā

Studenti piedalās studiju procesa uzlabošanā vairākos veidos:

- Katrs students studiju kursa noslēgumā aizpilda anketu par attiecīgā kursa satura un pasniegšanas kvalitāti. Studentu vērtējumi un komentāri no anketām apkopotā veidā

tiek izmantoti studiju kursa pilnveidošanai nākotnē. Līdzīgu aptauju studenti aizpilda arī par visu studiju programmu, kad ir to pabeiguši.

- Seši studējošo pārstāvji ir pilntiesīgi Bioloģijas studiju programmu padomes locekļi un šīs padomes sastāvā lemj par jautājumiem, kas dažādā veidā skar studiju saturu un kvalitāti. Tāpat četri studējošo pārstāvji ir BF Domes sastāvā un kontekstā ar studiju procesa kvalitāti balso, piemēram, par jaunu studiju kursu apstiprināšanu un citiem jautājumiem.
- BF Studentu pašpārvalde īsteno atsevišķas ar studiju procesa uzlabošanu saistītas iniciatīvas un kontrolē studentu darbību BF Domē un BSPP. Studentu pašpārvalde ir pašu studentu ievēlēta struktūra, kura pārstāv studentu intereses augstākās izglītības iestādē.

1.2.8. Studiju kursu apraksti

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Vispārīgā bioloģija. Ģenētikas pamati</i> <i>[2BIO1289*Biol1179*18.07.2013]</i>
<i>Kursa kods</i>	BiolP055
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Kredītpunkti</i>	4
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	64
<i>Lekciju stundu skaits</i>	32
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	32
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	24.01.2012
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Īzaks Rašals
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, prof. Īzaks Rašals
Hd. Bioloģijas habil. doktors, pasn. Elmārs Grēns

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol1179 [2BIO1179] Vispārīgā bioloģija.
Ģenētikas pamati [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt ieskatu vispārējā (klasiskajā) un molekulārajā ģenētikā, kā arī ģenētisko eksperimentu metodikā un to rezultātu analīzē. Kursā tiek apskatīta ģenētikas teorētiskā un praktiskā nozīme ekoloģijā, medicīnā un lauksaimniecībā. Studenti iegūst praktiskās iemaņas organismu iedzimtības īpatnību izpētē.

Rezultāti

Apgūstot kursu studentiem ir pamatzināšanas ģenētikā un iedzimtības veidošanās molekulārajos mehānismos, iemaņas ģenētisko pētījumu pamatmetodēs, studenti spēj sasaitīt iegūtās zināšanas ar citām bioloģijas apakšnozarēm.

Kursa plāns

1. Ģenētikas pamatprincipi. L4, Ld3
2. Iedzimtības molekulārie pamati. L6, Ld 8
3. Gēnu darbības īpatnības. L2

4. Ģenētiskās analīzes pamati. L2, Ld9
5. Ģenomu organizācija un ekspresija L10, Ld8
6. Mutācijas. L4, Ld4
7. Populāciju ģenētika. L2
8. Ģenētikas pielietojamie aspekti. L2

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Brīvs lekciju apmeklējums, nostrādāti un ieskaitīti laboratorijas darbi vispārējā un molekulārā ģenētikā, noslēguma eksāmens (rakstiski testi vispārējā un molekulārā ģenētikā, katrs 50% no kopīgā vērtējuma).

Mācību pamatliteratūra

1. Misiņa M., Loža V. Ģenētika ar selekcijas pamatiem. Rīga, Zvaigzne, 1991.
2. B. Alberts et al. Molecular Biology of the Cell. Garland Science, 2002, 2008.
3. http://priede.bf.lu.lv/groz/MolekularasBiologijas/Ievads_genetikaa/

Papildliteratūra

1. Klug W.S., Cummings M.R. 2003. Concepts of Genetics. Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, 693 pp.
2. Pierce B.A. 2005. Genetics. A Conceptual Approach. W. H. Freeman and Company, New York, 720 pp.

Kursa saturs

1. temats. Ģenētikas pamatprincipi

Lekcijas 4 st., lab. darbs 3. st.

1. lekcija. Ģenētikas priekšmets un pamatjēdzieni. Ģenētikas nozīmē teorijā un praksē. Mendēļa metode un likumi.
2. lekcija. Novirzes no Mendēļa likumiem. Ar dzimumu saistītā iedzimšana.
1. lab. darbs. Ģenētiskās pazīmes, autosomas, dzimumhromosomas, mejoze, mitoze.

2. temats. Iedzimtības molekulārie pamati.

Lekcijas 6 st., lab. darbi 8 st.

3. lekcija. Nukleīnskābes, DNS, RNS.
4. lekcija. DNS replikācija, mutaģenēze un reparācija.
5. lekcija. Proteīnu biosintēze, ģenētiskais kods, transkripcija un mRNS nobriešana
2. lab. darbs. DNS fragmentu iegūšana.
3. lab. darbs. DNS fragmentu analīze ar polimerāzes ķēdes reakciju (PCR).

3. temats. Ģēnu darbības īpatnības.

Lekcijas 2 st.

6. lekcija. Ģēnu mijiedarbība. Ģēnu izpausmes īpatnības. Ģenotipa un ārējās vides mijiedarbība, kvantitatīvās pazīmes.

4. temats. Ģenētiskās analīzes pamati.

Lekcijas 2 st., lab. darbi, 9 st.

7. lekcija. Krustmija, rekombinācijas. Ģenētiskā analīze, ģenētiskās kartes.
2. lab. darbs. Monohibrīdās krustojšanas eksperiments.
4. lab. darbs. Ar dzimumu saistīto pazīmju analīze.
5. lab. darbs. Ģēnu mijiedarbības analīze.

5. temats. Ģenomu organizācija un ekspresija

Lekcijas 10 st., lab. darbi 8 st.

8. lekcija. Translācija prokariotos un eikariotos.
9. lekcija. Mikroorganismu ģenoms, tā ekspresija.
10. lekcija. Vīrusu struktūra un replikācija.
11. lekcija. Eikariotu ģenoma organizācija
12. lekcija. Eikariotu ģenoma ekspresija
6. lab. darbs. Plazmīdu DNS izdalīšana.
7. lab. darbs. Plazmīdu DNS restrikcijas analīze.

6. temats. Mutācijas.

Lekcijas 4 st., lab. darbi 4 st.

13. lekcija. Mutāciju teorija. Mutagēnu veidi. Mutāciju klasifikācija. Punktveida mutācijas.

14. lekcija. Hromosomālo aberāciju tipi. Mejoze aberāciju gadījumā, ģenētiskās sekas.
8. lab. darbs. Iedzimto slimību ģealoģiskā analīze.

7. temats. Populāciju ģenētika.

Lekcijas 2 st.

15. lekcija. Populāciju ģenētiskā struktūra. Elementārie evolūcijas faktori.

8. Temats. Ģenētikas pielietojamie aspekti.

Lekcijas 2 st.

16. lekcija. Ģenētika un ekoloģija. Ģenētika un medicīna. Ģenētika un lauksaimniecība.

Kursa nosaukums	<i>Vispārīgā bioloģija. Ievads šūnas bioloģijā [2BIO1286*Biol1079*18.07.2013]</i>
Kursa kods	BiolP054
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais auditoriju stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	32
Laboratorijas darbu stundu skaits	32
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	02.09.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Kaspars Tārs
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Tūrs Selga
Bioloģijas maģistra grāds, pētn. Māris Lazdiņš
Hd. Bioloģijas habil. doktors, vad.pētn. Indriķis Muižnieks

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol1079 [2BIO1079] Vispārīgā bioloģija.
Ievads šūnas bioloģijā [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir dot vispārēju priekšstatu par dzīvības strukturālajiem un fizikāli-ķīmiskajiem pamatiem. Studenti iepazīstas ar bioloģijas vietu dabaszinātņu sistēmā, bioloģijas apakšnozaru struktūru un pētīšanas principiem. Tiek raksturoti galvenie šūnas veidojošie ķīmiskie elementi un savienojumi, bioloģisko makromolekulu grupas, vielmaiņas pamatprincipi. Tiek veidota izpratne par šūnas komponentiem un to pamatfunkcijām. Laboratorijas darbos tiek apgūtas bioķīmijas un mikroskopēšanas vienkāršākās iemaņas, radīts priekšstats par darba drošības prasībām, veicot bioloģiskus eksperimentus.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot kursu, studenti iegūs sekojošas akadēmiskās kompetences:

- Zināšanas par bioloģisko pētījumu metodoloģiskajiem principiem, par šūnu kā dzīvības elementāro vienību, tās ķīmisko sastāvu, galvenajām organisko savienojumu un bioloģisko makromolekulu grupām, to bioloģiskajām funkcijām un mijiedarbību;
 - Priekšstatu par šūnas uzbūvi, par galvenajiem prokariotu un eikariotu šūnu organoīdiem, nodalījumiem un tajos notiekošajiem procesiem, par šūnu dalīšanos, diferenciāciju, signālu pārnesei un novecošanu.
- Apgūtās profesionālās kompetences:
- Pamatprasmes darbam bioķīmiskajā laboratorijā, iemaņas bioloģisko paraugu frakcionēšanā un to mikroskopiskajā analīzē, kā arī pamatzināšanas laboratorijas darba drošības noteikumus.

Kursa plāns

1. Ievads. Bioloģijas vieta dabaszinātņu sistēmā un pētniecības metodes. L 3
2. Šūnas uzbūves fizikāli-ķīmiskie pamati un elementārsastāvs. L 4
Darbs bioķīmiskā laboratorijā, buferšķīdumu pagatavošana, pH mērījumi, vides pH ietekme uz enzimatiski katalizētām reakcijām. Lab 7
3. Organisko savienojumu galvenās grupas. Bioloģisko makromolekulu struktūra un funkcijas. L 6
Spektrofotometrija; proteīnu koncentrācijas noteikšana. Lab 7
4. Jēdziens par metabolismu. L 3
5. Šūnu pētīšanas metodes. Bioloģisko membrānu uzbūve un vielu transporta pamatprincipi. L 3
Šūnas sastāvdaļu frakcionēšana ar centrifugācijas palīdzību Lab 6
6. Šūnu kodols un šūnu dalīšanās. L 3
Mikroskopēšanas pamati. Lab 6
7. Šūnas skelets un ārpusšūnas matrikss. L 4
8. Vielu un enerģijas maiņa citosolā, lizosomās, peroksisomās, mitohondrijos un hloroplastos. L 4
9. Šūnas diferenciacijas un to darbības regulācijas pamatprincipi. Šūnu nāve. L 2
Laboratorijas darbu noslēguma seminārs. Lab 6

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Brīvs lekciju apmeklējums;

Nostrādāti visi laboratorijas darbi; Pareizi un pilnībā izpildīti un ieskaitīti ar laboratorijas darbiem saistītie patstāvīgie darbi; Pilnībā pareizi atrisināti vismaz 3 no četriem noslēguma semināra nodarbībā ietvertā testa uzdevumiem;

50% no gala vērtējuma veido atzīme kontroldarbā par pirmo četrus tēmu teorētisko materiālu, bet atlikušos 50% - rakstiska eksāmena atzīme.

Mācību pamatliteratūra

- Campbell N. A. et al. Biology. Pearson/Benjamin Cummings, 1997, 1999, 2000, 2002, 2005; 57/Ca317, 36 eks.
- Cooper G.M. The cell: a molecular approach. 2009. Šifrs bibliotēkā: 576/Co544; 2 eks.

Papildliteratūra

- Tūrs Selga. Lekciju konspekts „Šūna”, 52 lpp.
<http://priede.bf.lu.lv/grozs/MolekularaBiologija/Ievads-shuunu-biologija/1kurs-shuuna/Shuuna-2006.pdf>
- Uz laboratorijas darbiem attiecināmie materiāli:
http://priede.bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologija/Maris/Visp_Biol/

Periodika un citi informācijas avoti

- ‘Trends in ...’ sērijas žurnāli (Elsevier)

Kursa saturs

1. tēma. Ievads. Bioloģijas vieta dabaszinātņu sistēmā un pētniecības metodes.
Bioloģijas vieta dabaszinātņu sistēmā. Bioloģijas apakšnozares, to saistība ar lauksaimniecību, medicīnu, vides zinātņi. Dabaszinātņu metodoloģijas pamatjēdzieni. Specifiskie pētīšanas un studiju principi bioloģijā.

2. tēma. Šūnas uzbūves fizikāli-ķīmiskie pamati un elementārsastāvs.
Ūdens, organiskās un minerālvielas šūnas sastāvā. Šūnās sastopamie ķīmiskie elementi. Atoma uzbūve, ķīmiskās saites un molekulu mijiedarbības, to loma bioloģisko makromolekulu struktūras veidošanā. Ūdenraža saite un ūdens bioloģiski nozīmīgās īpašības. Buferšķīdumi.

Laboratorijas darbs. Darbs bioķīmiskā laboratorijā; buferšķīdumu pagatavošana, pH mērījumi, vides pH ietekme uz enzimatiski katalizētām reakcijām.
Darba drošība - studentu iepazīstināšana ar Eksperimentālo dzīvības zinātņu laboratorijas iekšējās kārtības normām un galvenajiem riskiem, kas cilvēkus var apdraudēt eksperimentālās laboratorijās. Iepazīšanās ar eksperimentālo dzīvības zinātņu laboratorijās biežāk lietojamo tehniku (svāri, automātiskās pipetes, magnētiskais maisītājs, pH-metrs). Molāras koncentrācijas šķīdumu gatavošana un ar to saistītie aprēķini, masas, tilpuma un pH mērījumi. Buferšķīdumi, to pagatavošana un eksperimentāla īpašību novērtēšana - buferšķīduma pH atkarība no tajā iekļautajiem komponentiem, buferšķīduma un destilēta ūdens mijiedarbība ar nātrija hidroksīda šķīdumu. Vides pH ietekme uz enzimatiski katalizētu reakciju norisi.
Patstāvīgie darbi, kuri sagatavojami uz nākošo nodarbību:
a) avārijas situācijas modelēšanas uzdevums (rakstiski) - izvērtēt sanitāro stāvokli telpā, kurā saplīsis dzīvsudraba saturošs termometers;
b) laboratorijas darba laikā gūto eksperimentālo rezultātu izvērtēšana un secinājumu izdarīšana (rakstiski) - lai pirmajos laboratorijas darbos studentiem palīdzētu praktizēties novērojumiem un teorijai atbilstošu

secinājumu izdarīšanā, secinājumi veidosies studentam atbildot uz deviņiem laboratorijas darba apraksta beigās dotajiem jautājumiem (uzdevumiem).

3. tēma. Organisko savienojumu galvenās grupas. Bioloģisko makromolekulu struktūra un funkcijas. Organisko savienojumu molekulu struktūra. Organisko savienojumu tipi un funkcionālās grupas. Ogļhidrātu, taukskābju, aminoskābju un nukleotīdu īpašības. Polisaharīdu, lipīdu, proteīnu un nukleīnskābju uzbūve un komponenti, to bioloģiskās funkcijas.

Laboratorijas darbs. Spektrofotometrija; proteīnu koncentrācijas noteikšana. Elektromagnētiskā starojuma spektrs, redzamā gaisma, spektrofotometrijas pielietojums bioloģijā, spektrometrijā lietotās iekārtas (FEK, SF). Šķīdumu gaismas absorbcijas spektri to noteikšana un analīze. Spektrofotometriska proteīnu daudzuma noteikšana pārtikas produktos ar Bradforda metodes (reakcijas) palīdzību.

Patstāvīgie darbi, kuri sagatavojami uz nākošo nodarbību:

- a) nodarbībā analizēto šķīdumu absorbcijas spektra grafika konstruēšana, analizēto šķīdumu novērotās krāsas skaidrojums balstoties uz absorbcijas spektru grafikos atainotajiem rezultātiem; pamatojums, kādēļ Bradforda reakcijā iesaka optiskos mērījumus veikt ar 590 nm viļņa garuma starojumu (rakstiski);
- b) izmantojot ar Bradforda metodes palīdzību laboratorijas darba gaitā veiktos mērījumus veikt proteīnu satura aprēķinus dotajiem pārtikas produktiem, izsakot proteīnu saturu gan kā grami proteīnu uz 100 gramiem attiecīgā produkta (g/100g) gan procentos no produkta sausnas masas; izdarīt secinājumus par proteīnu saturu dažādos pārtikas produktos un to grupās (rakstiski).

4. tēma. Jēdziens par metabolismu.

Anabolisms un katabolisms. Šūna kā termodinamiski atvērta sistēma. Vielu, enerģijas un informācijas plūsmas šūnā un to mijiedarbība. Bioenerģētikas pamatjēdzieni. Fermenti (enzīmi) un to īpašības. Fermentatīvās aktivitātes regulācija. Metabolisko ceļu daudzveidība un to regulācijas principi.

5. tēma. Šūnu pētīšanas metodes. Bioloģisko membrānu uzbūve un vielu transporta pamatprincipi.

Prokariotu un eikariotu šūnu vispārīgs raksturojums. Šūnu pētīšanas metodes. Bioloģisko membrānu uzbūve. Vielu difūzija. Vielu transports caur kanāliem, pārnēsējoļbaltumvielām un sūkņiem. Plazmolīze augu šūnās.

Laboratorijas darbs. Šūnas sastāvdaļu frakcionēšana ar centrifugācijas palīdzību.

Koloīdie maisījumi un šķīdumi, centrālspēks un centrifugācijas metodes, relatīvais centrifugācijas paātrinājums. Šūnas sastāvdaļu frakcionēšana ar diferenciālās centrifugācijas palīdzību, iegūto frakciju mikroskopiska izvērtēšana.

Patstāvīgie darbi, kuri sagatavojami uz nākošo nodarbību:

Eksperimenta gaitā izmantoto relatīvo centrifugācijas paātrinājumu aprēķini, secinājumi par centrifugācijā izmantotā relatīvā centrifugācijas paātrinājuma vērtības saistību ar attiecīgajās frakcijās iegūto šūnu sastāvdaļu izmēriem (rakstiski). Gatavojoties nākamās nedēļas semināra nodarbībai, atkārtot ar iepriekšējiem laboratorijas darbiem saistīto teoriju.

6. tēma. Šūnu kodols un šūnu dalīšanās.

Kodola uzbūve: heterohromatīns, eihromatīns, kodoliņš, kodola matrikss, kodola membrānas, poru komplekss. Vielu apmaiņa starp kodolu un citosolu. Hromosomu uzbūve dalīšanās laikā. Mitozes un mejozes fāzes un tajās notiekošie procesi.

Laboratorijas darbs. Mikroskopēšanas pamati.

Mikroskopēšana un drošības tehnikas prasības. Pastāvīgo preparātu analīze Mikroskopiskā preparāta pagatavošana. Dažādu šūnu organoīdu frakciju uztriepe. Gaismas mikroskopa un elektronu mikroskopa palielinājuma un izšķirtspējas aprēķināšana.

7. tēma. Šūnas skelets un ārpusšūnas matrikss.

Mikrofilamentu uzbūve un veidošanās. Mikrofilamentu nozīme iekššūnas transporta procesu nodrošināšanā un šūnu pārvietošanā ar filopodijām.

Mikrocaurulīšu uzbūve un veidošanās. Mikrocaurulīšu nozīme iekššūnas transporta procesu nodrošināšanā un šūnu pārvietošanā ar skropstiņbām un viciņām. Mikrocaurulīšu organizācijas centri. Centriolu un dalīšanās vārpstas uzbūve.

Prokariotu šūnu ārpusšūnas matriksa uzbūve. Sēņu šūnu ārpusšūnas matriksa uzbūve. Dzīvnieku šūnu ārpusšūnas matriksa uzbūve. Augu šūnu ārpusšūnas matriksa uzbūve.

8. tēma. Vielu un enerģijas maiņa citosolā, lizosomās, peroksisomās, mitohondrijos un hloroplastos. Šūnu sekrēcijas sistēma: endoplazmatiskais tīkls, Goldži komplekss un sekretējamo vielu sintēze, šķīrošana un transports. Vielas un enerģijas maiņa citosolā. Lizosomu uzbūve un veidošanās. Lizosomu loma fagocitozē un endocitozē. Peroksisomu uzbūve un loma augu un dzīvnieku šūnu vielmaiņā. Mitohondriju uzbūve, vairošanās, olbaltumvielu imports. Mitohondriju loma augu un dzīvnieku šūnu vielmaiņā. Hloroplastu uzbūve, augšana, vairošanās un loma augu šūnu vielmaiņā.

9. tēma. Šūnas diferenciācijas un to darbības regulācijas pamatprincipi. Šūnu nāve. Signālu pārnese šūnā, receptori, ligandes, mērķšūnas, sekundārie ziņneši, signālu pārnese kaskādes un to nozīme šūnas darbības regulēšanā. RNS polaritāte ovocītos un tā nozīme šūnu diferenciācijā. Šūnu drostalošanās un gastrulācija, cilmšūnu veidi un to diferenciācija. Nekroze un programmēta šūnu nāve: morfoloģiskās pazīmes, augu un dzīvnieku šūnu atšķirības.

Laboratorijas darbs. Laboratorijas darbu noslēguma seminārs.

Pārrunas par studiju kursa ietvaros laboratorijas darbu gaitā apgūto. Studentu atbildes, komentāri un papildinājumi saistībā ar pasniedzēja uzdotajiem jautājumiem par tematiku: darba drošība un iespējamie riski laboratorijā, eksperimentālo dzīvības zinātņu laboratorijās biežāk lietotā tehnika, elektromagnētiskā starojuma spektrs, spektrofotometrija, mikroskopija, mikrodaļiņu fracionēšana ar centrifugācijas palīdzību. Laboratorijas darbos gūto rezultātu apspriešana, patstāvīgos darbos biežāk sastopamās studentu pieļautās kļūdas. Kontroldarbs - ar veiktajiem laboratorijas darbiem saistītu uzdevumu risināšana – masas, tilpuma, koncentrāciju, ūdens un proteīnu satura aprēķini.

Kursa nosaukums	<i>Vispārīgā bioloģija. Mikrobioloģijas pamati</i> [2BIO1287*Biol1107*18.07.2013]
Kursa kods	BiolP056
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais auditoriju stundu skaits	38
Lekciju stundu skaits	18
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	2
Laboratorijas darbu stundu skaits	18
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	42
Kursa apstiprinājuma datums	30.01.2012
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Indriķis Muižnieks
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, vad.pētn. Indriķis Muižnieks

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol1107 [2BIO1107] Vispārīgā bioloģija.
Mikrobioloģijas pamati [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis:

apgūt tālākajām studijām nepieciešamās pamatzināšanas par bioloģiskās daudzveidības klasifikācijas principiem, dabas valstīm un domēniem, vispārēju priekšstatu par mikrobioloģijas darba metodēm, pētījumu objektiem, baktēriju šūnas uzbūvi un metabolisma daudzveidību, to izmantošanas daudzveidību biotehnoloģijā un lomu ekosistēmas funkcionēšanā, kā arī par organisma aizsardzību pret infekciju

izraisītājiem.

Kursa uzdevumi:

sniegt zināšanas vispārīgajos organismu klasifikācijas jautājumos (terminoloģija; vēsture);
veidot zināšanu bāzi mikrobioloģijā, virusoloģijā un imunoloģijā;
iepazīties ar klasiskajām un modernajām metodēm baktēriju pētīšanā, apgūt pamatprasmes baktēriju izolēšanai un mikroskopēšanai;
izprast mikroorganismu metabolisma daudzveidības pamatus un ar piemēriem parādīt to izmantošanas iespējas cilvēkiem vajadzīgu produktu iegūšanai;
apgūt informāciju par galvenajām baktēriju un vīrusu izraisītajām slimībām, to ierobežošanas iespējām;
apzināt pasaulē un Latvijā aktuālās mikrobioloģijas un biotehnoloģijas problēmas;
iepazīt informācijas avotus mikrobioloģijas jomā.

Rezultāti

Kursa beidzot:

Studentiem jāzina:

bioloģiskās klasifikācijas un nomenklatūras principus;
eikariotu un prokariotu šūnu uzbūves principus un atšķirības;
galvenās baktēriju grupas, to raksturīgās īpašības un izraisītās slimības;
metabolisma procesu klasifikācijas principus un to daudzveidību baktērijās;
baktēriju izmantošanas iespējas medicīniskajā, pārtikas, vides un rūpnieciskajā biotehnoloģijā;
galvenās vīrusu grupas, to raksturīgās īpašības un izraisītās slimības, kā arī izplatību genomā;
nespecifiskās un specifiskās organisma aizsardzības barjeras pret infekcijām;
potenciālās nodarbinātības un uzņēmējdarbības jomas Latvijā, kur nepieciešamas zināšanas mikrobioloģijā.

Studentiem jāprot:

izskaidrot principus baktēriju kultūru iegūšanai un raksturošanai;
rikoties ar vienkāršāko mikrobioloģijas laboratorijas tehniku;
veidot laboratorijas darba protokolus mikrobioloģijā;
atrast un analizēt informāciju par mikrobioloģijas tēmām.

Kursa plāns

1. Organismu daudzveidība un evolūcija. L 2
2. Mikrobioloģijas priekšmets. L2. Ld6
3. Baktērijas, to daudzveidība un izmantošana. L8. Ld12
4. Vīrusi, to ģenētiskā daudzveidība, izmantošanas iespējas. L4
5. Infekcijas un imunitāte. L2. S2

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Kurss notiek

lekciju, laboratorijas darbu un kontroldarbu veidā. Kursa noslēgumā ir rakstisks eksāmens.

Lekcijās tiek dots pārskats par programmā paredzētajām tēmām, norādīta kursa apgūšanai nepieciešamā literatūra.

Laboratoriju apmeklējums ir obligāts; lekcijas - kā sanāk, taču jāņem vērā, ka lekcijas beigās vai lekcijas laikā pasniedzējs var uzdot rakstīt kontroldarbu par kārtējās vai iepriekšējās lekcijas tēmu, kas, iespējams, būs jāraksta individuāli, ja students lekcijā nebūs bijis.

Atzīme par kursu kopumā veidojas kā no visos lekciju laikā rakstītajos kontroldarbos iegūtajiem vērtējumiem (20% no kopējās atzīmes), laboratorijas darbu vērtējuma (30% atzīmes) un eksāmena vērtējuma (50% atzīmes).

Katru rakstisko kontroldarbu vērtē 10 punktu sistēmā, kurus var iegūt pareizi atbildot uz 10 jautājumiem. Par daļēji pareizām atbildēm var iegūt arī puspunktus. Kursa vērtējuma aprēķināšanai izmanto vidējo kontroldarbu atzīmi, kuru aprēķinā, ja ir izpildīti vismaz 2/3 no kontroldarbu skaita.

Kontroldarba piemērs parādīts 1. pielikumā. Kontrol darba izpilde notiek lekcijas gaitā, vai atvēlot līdz 10 minūtēm laika lekcijas beigās.

Laboratorijas darbus vērtē visus trīs kopumā ar atzīmēm 0, 1, 2 vai 3.

0 – nav nokārtoti divi laboratorijas darbi;

1 – nav nokārtots viens laboratorijas darbs vai laboratorijas darbu protokoli ir pavirši sagatavoti, atbildes uz pasniedzēja jautājumiem neprecīzas;

2 – visi laboratorijas darbi nokārtoti;

3 – visi laboratorijas darbi nokārtoti, protokoli ļoti labi sagatavoti, atbildes uz pasniedzēja jautājumiem

teicamas.

Nokārtot laboratorijas darbu nozīmē izpildīt tajā paredzēto darba uzdevumu, uzrakstīt darba protokolu un atbildēt uz pasniedzēja jautājumiem par darba tēmu.

Ja par laboratorijas darbiem saņemta nulle, kursu neieskaita kopumā.

Rakstisko eksāmenu veido 8 jautājumu un uzdevumu sadaļas, kurās jāsniedz īsas, konkrētas atbildes par kursa tēmu, jāpaskaidro attēli, jāaizpilda tabulas un jāuzraksta mikroeseja par uzdotu mikrobioloģijas pētījumu vai baktēriju (vīrusu) izmantošanas aspektu. Par katru sadaļu iespējams iegūt noteiktu punktu skaitu, par dažiem jautājumiem – arī papildpunktus, ja atbildes ir izvērstas un detalizētas. Eksāmena jautājumu paraugi redzami 2. pielikumā.

Eksāmenu vērtē 10 ballu sistēmā:

Vērtējums

Iegūto punktu summa

Punkti, > 41 48 55 62 71 80 89

Atzīme 4 5 6 7 8 9 10

Ja students eksāmena darbā ir pieļāvis „kritiskās kļūdas” (piem., uzrakstījis, ka baktērijām ir mitohondriji vai DNS sastāv no aminoskābēm), kas rada šaubas par to, vai ir apgūtas bioloģijas pamatzināšanas, eksāmena atzīme tiek izlikta tikai pēc papildu pārrunām ar pasniedzēju. Ja tajās noskaidrojas, ka students ir kļūdījies nejauši, atzīme tiek izlikta atbilstoši iegūto punktu skaitam. Ja izrādās, ka students patiešām neizprot vai nezina bioloģijas pamatjautājumus, kas nepieciešami arī mikrobioloģijas kursā, atzīme par kursu netiek izlikta, tas jāatkārto kopumā.

Eksāmena darba izpildei ir paredzēta viena stunda. 30 minūtes pirms eksāmena atvēlētās kopējai konsultācijai - pasniedzējs atbild uz studentu jautājumiem.

Kursa kopējā vērtējuma aprēķina piemērs:

Lekciju laikā izpildīto kontroldarbu vidējā atzīme: 7,8

Laboratorijas darbu vērtējums 2

Eksāmenā iegūto punktu skaits: 81 – atzīme 9.

Kursa vērtējums kopumā: $7,8 \times 0,2 + 2 + 9 \times 0,5 = 8,05$

Atzīme 8 (ļoti labi)

Ja kursa vērtējuma aprēķina rezultātā iegūstam skaitli n,5, noapaļošana notiek uz eksāmenā iegūtās atzīmes pusi.

Mācību pamatliteratūra

1. Campbell N.A., Reece J.B. 2005. Biology. Pearson / Benjamin Cummings, 1231 pp.

2. LU e- kurss Mikrobioloģijas pamati, pieejams LU portālā Web-CT vidē studentiem, kas reģistrējas kursa Mikrobioloģijas pamati apgūšanai.

Papildliteratūra

1. Madigan M.T., Martinko J., Parker J. 2002. Brock Biology of Microorganisms 10th ed. Prentice Hall, 1104 p. (vai citi šīs grāmatas izdevumi)

2. Zariņš P. Mikrobioloģijas praktikums. -R.:Zvaigzne, 1987.-264 lpp.

3. Gusevs M., Miņejeva L. Mikrobioloģija. - R.:Zvaigzne, 1982.-320 lpp

Periodika un citi informācijas avoti

Trends in Microbiology. 1998 onwards, ISSN: 0167-7799, Elsevier, LU Bioloģijas fakultātes bibliotēka;

Trends in Biotechnology. 1998 onwards, ISSN: 0167-7796, Elsevier, LU Bioloģijas fakultātes bibliotēka;

<http://www.textbookofbacteriology.net/>

<http://microbiologyonlineblog.blogspot.com/>

<http://www.youtube.com/watch?v=CJDJjG1j9k>

Kursa saturs

1. temats. Organismu daudzveidība un evolūcija

Lekcija 2 st.

1. lekcija. Organismu klasifikācijas principi bioloģijā, Fenētiskā, kladistiskā, molekulārā, evolucionārā

sistemātika. Bioloģiskā nomenklatūra.
 2. temats. Mikrobioloģijas priekšmets
 Lekcija 2 st.
 Laboratorijas darbi 6 stundas
 2. lekcija. Mikrobioloģijas pētījumu objekti un metodes.
 Lēvenhuka, Listera, Pastēra, Koha, Ivanovska, Vinogradska, Beijernika ieguldījums mikrobioloģijas attīstībā.
 Praktiskā mikrobioloģija un mikrobioloģiskie pētījumi Latvijā.
 1. laboratorijas darbs. Darba drošība mikrobioloģiskajā laboratorijā, barotņu tipi, to sagatavošana, sterilā darba principi.
 3. temats. Baktērijas
 Lekcijas 8 st,
 Laboratorijas darbi 12 stundas.
 3. lekcija. Baktērijas. Prokariotu - monēru valsts. Gram-pozitīvo, gram-negatīvo un arheobaktēriju šūnu uzbūve. Organismu domēni. Baktēriju šūnas sastāvs, forma, komponenti.
 4. lekcija. Baktēriju augšana, fizioloģijas un metabolisma īpatnības, trofismi, fotosintēzes un elpošanas veidi.
 2. laboratorijas darbs. Paraugu ņemšana no dažādiem vides un produkcijas objektiem. Iepriekšsagatavotu krāsotu preparātu mikroskopēšana.
 5. lekcija. Mikroorganismu izmantošana biotehnoloģijā. Biotehnoloģijas daudzveidība, attīstības perspektīvas un pielietojuma virzieni. Ieskats pārtikas, rūpnieciskā, lauksaimniecības, vides, medicīniskajā biotehnoloģijā.
 6. lekcija. Baktēriju daudzveidība: galvenās sistemātiskās grupas, to pārstāvji, izmantošanas iespējas un riski.
 3. laboratorijas darbs. Vides mikrobioloģiskā novērtējuma principi. Preparātu sagatavošana mikroskopijai un to analīze.
 4. temats. Vīrusi
 Lekcijas 4 st.
 7. Vīrusu atklāšana, to uzbūves un vairošanās īpatnības.
 8. Galvenās vīrusu grupas, to nozīmīgākie pārstāvji. Izmantošanas iespējas un riski.
 5. temats. Infekcijas un imunitāte
 Lekcijas 2 st.
 Seminārs 2 st.
 9. lekcija. Infekciju veidi un to izplatšanās populācijā. Organisma aizsardzība pret infekciju slimībām. Nespecifiskā un specifiskā imunitāte, tās veidojošie komponenti.
 1. seminārs
 Mikrobioloģijas teorētiskie un pielietojuma problēmjautājumi, mikrobioloģijas attīstības perspektīvas Latvijā.

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Fizika dabas zinātnēm [2FIZ1398*Fizi1003*05.08.2013]</i>
<i>Kursa kods</i>	FiziP024
<i>Zinātnes nozare</i>	Fizika (t.sk. optika, materiālzinātne, ķīmiskā fizika)
<i>Kredītpunkti</i>	5
<i>ECTS kredītpunkti</i>	7.50
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	80
<i>Lekciju stundu skaits</i>	48
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	32
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	120
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	03.09.2011
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Fizikas nodaļa
<i>Nozares atbildīgais</i>	Sandris Lācis

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Fizikas habil. doktors, prof. Ruvins Ferbers
 Hd. Fizikas habil. doktors, prof. Uldis Rogulis
 Dr. Fizikas doktors, asoc.prof. Andris Muižnieks
 Dr. Fizikas doktors, asoc.prof. Leonīds Buligins
 Hd. Fizikas habil. doktors, prof. Mārcis Auziņš

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Fizi1003 [2FIZ1003] Fizika dabas zinātnēm
[slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Fizikas kurss "Fizika dabas zinātnēm" dabaszinātņu studentiem tiek realizēts viena semestra laikā. Nedēļā tiek lasītas lekcijas 3 stundu apjomā. Paralēli teorētiskajam izklāstam lekcijās tiek demonstrēti fizikālo parādību eksperimenti, izmantojot Fizikas nodaļas Demonstrāciju kabineta iespējas. Studenti izstrādā arī laboratorijas darbus par fizikas tēmu Vispārīgās fizikas praktikumā, 2 stundas nedēļā. Materiāla izklāsts kursos notiek induktīvi, t.i. izmantojot piemērus, demonstrācijas, ejot no atsevišķā uz vispārīgākiem - fizikāliem jēdzieniem un likumiem. Matemātiskā aparāta lietojumi kalpo apgūto fizikālo jēdzienu un likumu precīzā aprakstam. Reizi nedēļā notiek viena e-universitātes nodarbība (2 stundas), kurā tiek izpildīti testi. Ar testu palīdzību studenti veic apgūta materiāla paškontroli.

Testi kalpo arī studentu zināšanu novērtēšanai – viens tests uz katru tēmu.

Rezultāti

Sekmīgi nokārtojot šo kursu, students būs ieguvis izpratni par fizikas pamatjēdzieniem un pamatlikumsakarībām tajās vispārīgās fizikas sadaļās, kuru saturs ir noteikti nepieciešams visām dabaszinātņu specialitātēm, kā arī fizikālā eksperimenta un mērīšanas pamatus. Šīs iemaņas nepieciešamas sekmīgām ķīmijas, bioloģijas un citu dabaszinātņu studijām, kas saistītas arī ar modernas aparatūras izmantošanu.

Kursa plāns

Mehānika (kopā L12 st.+Ld10 st.)

1. Kinemātika (L3 st.)
2. Dinamika. (L3 st.)
3. Ideāla šķidruma hidrodinamika. (L3 st.)
4. Viskoza šķidruma hidrodinamika. Kontroldarbs. (L3 st.)

Laboratorijas darbi

5. Tiešā mērīšana. (Ld4 st.)
6. Netiešā mērīšana. (Ld2 st.)
7. Stiepes un lieces deformācija. (Ld2 st.)
8. Stoksa likums. (Ld2 st.)

Vielas uzbūve (kopā L12 st.+Ld6 st.)

9. Termodinamiskās sistēmas un temperatūra. (L3 st.)
10. Termodinamikas likumi. Pirmais termodinamikas likums. Iekšējā enerģija. Siltuma mašīnas (L3 st.)
11. Reālas gāzes un pārnese procesi gāzēs. (L3 st.)
12. Cietvielas, šķidrumi un fāzu pārejas. Kontroldarbs (L3 st.)

Laboratorijas darbi

13. Universālās gāzu konstantes noteikšana. (Ld2 st.)
14. Virsmas spraiguma koeficienta noteikšana (Ld2 st.)
15. Temperatūras mērīšana. (Ld2 st.)

Elektrība (kopā L12 st.+ Ld6 st.)

16. Elektriskais lauks. (L3 st.)
17. Elektriskā strāva. (L3 st.)
18. Strāvu magnētiskās īpašības. (L3 st.)
19. Elektromagnētiskā indukcija, Maksvela vienādojumi, elektromagnētiskie viļņi. Kontroldarbs. (L3 st.)

Laboratorijas darbi

21. Pretestības mērīšana ar voltmetru un ampērmēru. (Ld2 st.)
22. Ķīmiskā elementa EDS, spaiļu sprieguma un iekšējās pretestības noteikšana. Zemes magnētiskā lauka indukcijas mērīšana. (Ld2 st.)
22. Maiņstrāva. (Ld2 st.)

Optika un mikropasaules fizika (kopā L12 st. + Ld10 st.)

23. Gaismas atstarošana, laušana, polarizācija. (L3 st.)
24. Gaismas interference un difrakcija. (L3 st.)
25. Kvantu fizikas empīriskie pamati. (L3 st.)
26. Atoms un subatomu daļiņas. (L3 st.)

Laboratorijas darbi

27. Fokometrija. (Ld2 st.)

28. Interference un difrakcija. (Ld2 st.)
 29. Ūdeņraža atoms. (Ld2 st.)
 30. Laboratorijas darbus apstrāde un ieskaitīšana (Ld4 st.)

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums ir vēlams. Semestra laikā studentiem ir jāizpilda auditorijā 4 kontroldarbi uzdevumu risināšanā, kontroldarba izpildes laiks ir 45 minūtes un tas satur 5 uzdevumus. Studentiem ir jāizpilda 12 mājasdarbi e-universitātē, katrs mājasdarbs satur 10 uzdevumus. Studentiem ir jāizpilda 13 laboratorijas darbi un attiecīgie protokoli ir jāieskaita. Kursa eksāmens ir mutisks, tiek uzdoti divi jautājumi no mācību programmas.

Galīgais vērtējums veidojas sekojoši: kontroldarbi auditorijā 40%; mājasdarbi e-universitātē 20%; laboratorijas darbi 20%; mutiskais eksāmens 20%.

Mācību pamatliteratūra

1. D.C.Giancoli, „Physics. Principles with Applications”, Prentice Hall International, Inc., 1998

Papildliteratūra

1. R.M.Hazen, J.Trefil, „The Physical Sciences. An Integrated Approach”, John Wiley & Sons Inc., 1995
 2. Halliday, Resnick, Walker, "Fundamentals of Physics", 6th edition, John Wiley & Sons Inc., 2001.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Reviews of Modern Physics, American Physical Society, www.rmp.aps.org (pieejams no LU IP adresēm)

Kursa saturs

<i>NPK</i>	<i>Tēma</i>	<i>Paredzētais apjoms stundās</i>
	Mehānika	22
1.	Kinematika. Mehānikas priekšmets. Mehānikas iedalījums un pamatmodeļi. Kinematika un dinamika. Atskaites sistēmas un koordinātu sistēmas. Vektoru un koordinātu metode. Materiāla punkta kustības apraksts. Pārvietojums, ātrums un paātrinājums vektoru formā. Trajektorijas jēdziens. Kļūdu teorijas pamati.	3
2.	Dinamika. Mijiedarbība un tās veidi. Spēks. Masa. Inerciālas atskaites sistēmas. Ņūtona pirmais likums. Impulss. Spēka impulss. Ņūtona otrais un trešais likums. Kustība berzes spēku ietekmē. Darbs. Enerģija. Potenciālā un kinētiskā enerģija. Spēks un potenciālā enerģija. Enerģijas nezūdamības likums mehānikā. Svārstības, matemātiskais svārstis, atsperes svārstis. Impulss. Rotācijas kustība, impulsa moments un spēka moments. Viļņi. Skaņa. Stāvviļņi.	3
3.	Ideāla šķidrums hidrodinamika. Hidrodinamikas un aerodinamikas pamatjēdzieni. Ideāla šķidrums modelis. Stacionāra šķidrums plūsma. Šķidrums plūsmas caurules. Plūsmas nepārtrauktības vienādojums. Šķidrums plūsmas pilnā enerģija. Bernulli likums. Dinamiskais spiediens.	3
4.	Viskoza šķidrums hidrodinamika. Viskoza šķidrums plūsma. Puazeila likums. Lamināra un turbulenta plūsma. Reynolds skaits. Ķermeņu aptecēšana šķidrums un gāzēs. Robežslānis. Frontālā pretestība un cēlējspēks. Magnusa efekts.	3
	Laboratorijas darbi	
1.	Tiešā mērīšana. Darbā tiek mērīts fizikāls lielums (parasti stienīšu garums, lodīšu diametrs, u.c.), kura vērtība pakļauta fluktācijām un noteicošā mērījuma kļūda ir gadījuma kļūda. Mērāmais lielums tiek mērīts n reizes (n=50-100), tiek aprēķināta mērījuma vidējā vērtība, novirze, vidējā kvadrātiskā novirze. Tiek noteikta vidējās vērtības absolūtā kļūda, ievērojot Stjudenta koeficientu vērtības attiecīgajam mērījumu skaitam pie ticamības varbūtības 95% un 99%, kā arī mērījuma relatīvā kļūda. Tiek uzzīmēta histogramma, tā tiek salīdzināta ar normālo sadalījumu, tiek novērtēts, cik lielā mērā attiecīgā fizikālā lieluma vērtības atbilst Gausa sadalījumam.	4

2.	Netiešā mērīšana. Darbā tiek noteikts fizikāls lielums, kura vērtību nosaka vairāki tiešie fizikālo lielumu mērījumi (vielas blīvums vienkāršas formas ķermenim, izmērot tā masu un lineāros izmērus). Katram tiešajam mērījumam tiek novērtēts dominējošās kļūdas veids (gadījuma/sistemātiskā) un nepieciešamais mērījumu skaits. Tiek aprēķināta rezultāta absolūtā un relatīvā kļūdas no katra atsevišķā tiešā mērījuma kļūdām. Tiek novērtēts, kurš no tiešajiem mērījumiem ienes vislielāko kļūdu rezultātā.	2
3.	Stiepes un lieces deformācija. Darbā iepazīsimies ar dažādiem deformāciju veidiem. Apgūsim deformāciju pamatlikumus un deformāciju pamatlielumu noteikšanas metodes. Apskatīsim deformāciju lomu sadzīvē un tehnikā. Uzņemsim pētāmā objekta histerēzes līkni, objektu pakāpeniski noslogojot un atslogojot. Noteiksim objekta materiāla Junga moduli.	2
4.	Stoksa likums. Darbā tiek noteikta glicerīna viskozitāte, mērot tajā krītošu svina lodīšu ātrumu. Uz lodīti darbojas smaguma spēks, Arhimeda cēlējspēks un vides pretestības spēks, kuru nosaka no Stoksa likuma. Lodītei krītot glicerīnā ar konstantu ātrumu, no spēku līdzsvara nosacījuma tiek noteikta glicerīna viskozitāte. Mērījumi tiek veikti vismaz ar 5 lodītēm, kuru diametri ir atšķirīgi. Grafiski tiek attēlots lodīšu krišanas robežātrums atkarībā no lodītes diametra, eksperimentālā atkarība tiek salīdzināta ar teorētisko. Tā kā glicerīna viskozitāte ir stipri atkarīga no temperatūras, darbā iegūtā viskozitātes vērtība tiek salīdzināta ar rokasgrāmatās esošo, īpašu vērtību pievēršot temperatūras starpībai starp eksperimentālās iekārtas augšējo un apakšējo daļu.	2

	Vielas uzbūve	18
1.	Termodinamiskās sistēmas un temperatūra. Vielas struktūra un sakārtotība. Statistiskā un termodinamiskā pieejas vielas uzbūves un procesu aprakstam. Temperatūra un tās mērīšana. Celsija un absolūtās temperatūras skala. Temperatūra kā vielas daļiņu kustības mērs. Termodinamiskās sistēmas, termiskais līdzsvars un termodinamiskie procesi. Ideālas gāzes stāvokļa vienādojums, Maksvela sadalījums molekulām pa ātrumiem.	3
2.	Termodinamikas likumi. Pirmais termodinamikas likums. Iekšējā enerģija. Siltuma mašīnas. Karno cikls. Karno teorēma. Otrais termodinamikas likums. Entropija, tās izmaiņa izoprocesos. Entropijas statistiskā interpretācija. Termodinamiskās funkcijas.	3
3.	Reālas gāzes un pārnese procesi gāzēs. Reālas gāzes. Molekulu mijiedarbības spēki. Reālas gāzes stāvokļa vienādojums. Reālu gāzu iekšējā enerģija. Pārnese procesi gāzēs. Siltumvadītspēja. Viskozitāte. Difūzija.	3
4.	Cietvielas, šķidrums un fāzu pārejas. Cietvielu uzbūve un īpašības, kristāliskas, amorfas un stiklveida cietvielas. Cietvielu siltumietilpība: Dilonga-Ptī modelis. Metālu siltumietilpība. Cietvielu termiskā izplešanās. Šķidrums uzbūve un īpašības. Virsmas enerģija, virsmas spraigums. Termiskā izplešanās. Pārnese procesi cietās vielās un šķidrums. Fāzu pārejas. Fāzu līdzsvars.	3
	Laboratorijas darbi	
1.	Universālās gāzu konstantes noteikšana. No kolbas tiek atsūknēts gaiss, pēc tam ar analītiskajiem/elektroniskajiem svāriem noteikta gaisa masas izmaiņa. Zinot spiedienu un gaisa temperatūru kolbā, kā arī kolbas tilpumu, iespējams aprēķināt universālās gāzu konstantes vērtību pie dažādiem spiedieniem.	2
2.	Virsmas spraiguma koeficienta noteikšana. Apskatīsim šķidrums molekulu kustību un molekulārās parādības	2

	šķidrums, virsmas brīvās enerģijas un virsmas spraiguma jēdzienus, šķidrums virsmas stāvokli kapilāros. Noteiksim virsmas spraigumu ar piliena metodi, burbuļa metodi un kapilārās pacelšanās paņēmieni.	
3.	Temperatūras mērīšana. Krāsniņa tiek karsēta un ar dzīvsudraba termometru mērīta temperatūras palielināšanās laikā. Krāsniņā ir ievietots arī termopāris un ar milivoltmetru tiek mērīta termoelektrodzinējspēka izmaiņa. Izmantojot iegūtos datus, iegūstama termopāra gradācijas līkne un nosakāma īpatnējā termoelektrodzinējspēka vērtība.	2

	Elektrība	18
1.	Elektriskais lauks. Elektriskie lādiņi. Kulona likums. SI mērvienību sistēma. Elektriskai lauks. Superpozīcijas princips. Lādiņa enerģija elektriskajā laukā. Potenciāls. Spriegums. Vadītāji elektriskajā laukā. Kondensators, tā kapacitāte. Kondensatoru slēgumi.	3
2.	Elektriskā strāva. Strāvas definīcija. Vadītāji, izolatori, pusvadītāji. Strāva gāzēs un elektrolītos. Līdzstrāva. Strāvas blīvums. Oma likums, pretestība, īpatnējā pretestība. Maiņstrāva. R, C, L maiņstrāvas ķēdē. Efektīvās vērtības.	3
3.	Strāvu magnētiskās īpašības. Magnētiskais lauks ap kustotu lādiņu, strāvas vada elementu un strāvas vada posmu. Bio-Savāra likums. Spēks uz kustotu lādiņu un vada posmu magnētiskajā laukā. Vielu magnētiskās īpašības. Strāvas vadu mijiedarbība. Elektriskie motori.	3
4.	Elektromagnētiskā indukcija, Maksvela vienādojumi, elektromagnētiskie viļņi. Elektromagnētiskās indukcijas parādība, Faradeja likums, Lenca likums. Virpuļains elektriskais lauks. Spoles induktivitāte. Fuko strāvas, skinefekts. Transformatori. Maksvela vienādojumi, nobīdes strāvas. Elektromagnētiskie viļņi, plakanisks elektromagnētiskais vilnis.	3
	Laboratorijas darbi	
1.	Pretestības mērīšana ar voltmetru un ampērmēru. Tiek uzņemta elektriskas spuldzītes voltampēru raksturīgā līkne, t.i. strāva atkarībā no pieliktā sprieguma un tiek attēlota grafiski. Tiek izrēķināta spuldzītes kvēldiega pretestība un izklaidētā jauda katrai sprieguma vērtībai. Tiek attēlota pretestības atkarība no jaudas grafiski. Šī atkarība tiek analizēta izmantojot Stefana-Bolcmaņa starošanas likumu.	2
2.	Ķīmiskā elementa EDS, spaiļu sprieguma un iekšējās pretestības noteikšana. Zemes magnētiskā lauka indukcijas mērīšana. Darbā izmantojot voltmetru un pretestību magazīnu tiek noteikta spaiļu sprieguma atkarība no pieslēgtās ārējās pretestības kā arī ķīmiskā elementa EDS un iekšējā pretestība. Darbā tiek ar speciālu spoli spoles centrā radīts horizontāls magnētiskais lauks, kas ir orientēts perpendikulāri zemes magnētiskā lauka virzienam. Rezultējošais magnētiskais lauks pagriež kompasas magnētdatu par leņķi, no kura var izrēķināt zemes magnētiskā lauka horizontālās komponentes vērtību, ja ir zināma spoles radītā magnētiskā lauka vērtība.	2
3.	Maiņstrāva. Darbā tiek noteikta pretestība maiņstrāvai kondensatoram, spolei un slēgumam, kas sastāv no pretestības, spoles un kondensatora. Tiek pārbaudīta atsevišķu reakīvo pretestību un slēguma pretestības aprēķina formulas.	2

	Optika un mikropasaules fizika	22
1.	Gaismas atstarošana, laušana, polarizācija. Gaismas atstarošana un laušana uz dielektriķu virsmas. Atstarošanas un laušanas leņķi,	3

	atstarošanas koeficients un tā atkarība no krišanas leņķa un gaismas polarizācijas, Brjūstera leņķis. Pilnīgā iekšējā atstarošanās. Gaismas vadi.	
2.	Gaismas interference un difrakcija. Koherentu viļņu interference, interferences maksimumu un minimumu nosacījumi, fāzu diference. Difrakcijas parādība. Plakanu viļņu difrakcija no vienas spraugas un no daudzām spraugām, difrakcijas režģis. Hologrammu iegūšanas principi.	3
3.	Kvantu fizikas empīriskie pamati. Termiskais starojums, fotoefekts. Inducētais starojums, lāzeri. Komptona efekts. Atomu spektru likumsakarības. Bora kvantu teorija. Debroljī viļņi un viļņu funkcija.	3
4.	Atoms un subatomu daļiņas. Atoma uzbūves pamati. Elektronu enerģijas un impulsa momenta kvantēšanās, kvantu skaitļi. Atoma kodols, protoni un neitroni, kodolspēki. Fermioni un bozoni, kvarki un leptoni. Fundamentālās mijiedarbības.	3
Laboratorijas darbi		
1.	Fokometrija. Noteikt pozitīvās lēcas fokusa attālumu un optisko stiprumu ar Beseļa metodi. Noteikt negatīvās lēcas fokusa attālumu un optisko stiprumu izmantojot lēcu sistēmu.	2
2.	Interference un difrakcija. Noteikt lēcas liekuma rādiusu ar Ņūtona gredzenu metodi. Noteikt difrakcijas režģa konstanti caurspīdīgam difrakcijas režģim, ja zināms lietotās gaismas viļņa garums (mēriekārta uz optiskā sola).	2
3.	Ūdeņraža atoms. Nograduēt monohromātoru ar Hg un Ne līnijām. Noteikt ūdeņraža atoma līniju viļņa garumus. Noteikt Ridberga konstanti.	2
4.	Laboratorijas darbu apstrāde un ieskaitīšana	4

Kursa nosaukums	Ķīmija [2KIM2236*Ķīmi2004*05.08.2013]
Kursa kods	ĶīmiP031
Zinātnes nozare	Ķīmija
Kredītpunkti	5
ECTS kredītpunkti	7.50
Kopējais audītoriju stundu skaits	80
Lekciju stundu skaits	32
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	16
Laboratorijas darbu stundu skaits	32
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	120
Kursa apstiprinājuma datums	20.10.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Ķīmijas fakultāte

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Ķīmijas doktors, asoc.prof. Pēteris Mekšs
 Dr. Ķīmijas doktors, doc. Igors Kļimenkovs
 Dr. Ķīmijas doktors, pētn. Iveta Ancāne
 Dr. Ķīmijas doktors, doc. Dagnija Cēdere

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Ķīmi2004 [2KIM2003] Ķīmija [slēgts
 03.09.2010]

Kursa anotācija

Studiju kursa mērķis ir veidot studentiem izpratni par atoma uzbūvi, ķīmisko saiti, cietām, šķidrām un

gāzveida sistēmām, svarīgākajām vielu attīrīšanas un sadalīšanas metodēm. Lekcijās tiek apskatīti jautājumi arī par termodinamiku, ķīmisko kinētiku un ķīmisko līdzsvaru, skābju-bāzu teorijām, oksidēšanās-reducēšanās procesiem, kompleksajiem savienojumiem, kā arī vielu iegūšanas paņēmieni. Kursā tiek aplūkoti arī organiskās ķīmijas pamati. Semināros studenti, strādājot grupās un individuāli, lekciju mācību saturu pielieto uzdevumu risināšanā. Studenti veic laboratorijas darbus, kuros apgūst praktiskā darba iemaņas un nostiprina teorētiskās zināšanas.

Rezultāti

Studiju kursa apguves rezultātā studenti:- izprot vielu uzbūvi saistībā ar to ķīmiskajām īpašībām;- prot izskaidrot daudzveidīgas vielu fizikālās un ķīmiskās pārvērtības;- izprot vielu īpašības un reakciju enerģētiskos un kinētiskos aspektus; - spēj noteikt ķīmisko pārvērtību virzienu un norises apstākļus; - prot risināt jaukta tipa uzdevumus;- prot patstāvīgi veikt vienkāršus ķīmiskos eksperimentus (vielu sintēzi, attīrīšanu un īpašību pārbaudi) - prot analizēt eksperimentāli iegūtos datus un no iegūtajiem rezultātiem izdarīt secinājumus.

Kursa plāns

Nr. p.k. Temats Nodarbības veids L, S, P, Ld Plānotais apjoms stundās

1. Atoma uzbūve un periodiskais likums L2, Ld2, S2
2. Ķīmiskā saite L2, Ld4, S2
3. Gāzveida un cietas sistēmas L4, Ld4, S2
4. Šķīdru sistēmas un šķīdumi L2, Ld2, S2
5. Ķīmiskā termodinamika L2, Ld4
6. Ķīmiskā kinētika un reakciju mehānismi. Ķīmiskais līdzsvars L4, Ld2, S2
7. Skābju-bāzu līdzsvari L4, Ld4, S2
8. Vielu attīrīšanas un atdalīšanas metodes L2, Ld2
9. Oksidēšanās un reducēšanās procesi L2, Ld2, S2
10. Kompleksie savienojumi. Vielu iegūšanas paņēmieni L4, Ld2
11. Organiskie savienojumi L4, Ld4, S2

Stundas kopā 80

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studenta semestra vērtējumu veido:

4 kontroldarbi semestra laikā - 30%, 16 laboratorijas darbi - 30% un rakstisks eksāmens kursa noslēgumā - 40%.

Lekciju apmeklējums studējošajiem nav obligāts. Obligāts (100%) ir laboratorijas darbu apmeklējums un semināru apmeklējums (vismaz 75%).

Mācību pamatliteratūra

1. Ancāne I. Vispārīgā ķīmija. E-studiju kurss LU Moodle vidē. Nodarbību materiāli.
2. Rauhvargers A. Vispārīgā ķīmija. Rīga: Zinātne, 1996, 383 lpp. (LUB – 168 eks.)
3. Brown, T. L. . Chemistry: the central science. Upper Saddle River: Pearson Education, Inc., 2006., 1128 lpp. (LUB –155 eks.)

Papildliteratūra

1. Cēdere D., Logins J. Organiskā ķīmija ar ievirzi bioķīmijā. Rīga: Zvaigzne ABC, 1996, 385 lpp. (LUB – 96 eks.)
2. Chang R. Chemistry. 4th ed., New York a.o.: McGraw-Hill, Inc., 1991, p 1065 (LUB –26 eks.)
3. Alksnis U., Kļaviņš Z., Kūka P., Ruplis A. Fizikālā un koloidālā ķīmija. Rīga: Zvaigzne, 1990, 425 lpp. (LUB – 111 eks.)

Periodika un citi informācijas avoti

1. Latvijas Ķīmijas Žurnāls
2. Interneta enciklopēdija Vikipēdija. <http://en.wikipedia.org/wiki/Chemistry>
3. Vietne ChemWeb central to science. <http://www.chemweb.com/>

Kursa saturs

KURSA SATURS

1. temats. Atoma uzbūve un periodiskais likums

Lekcija – 2 stundas, laboratorijas darbs – 2 stundas, seminārs – 2 stundas.

1. lekcija. Atoma uzbūve. Ķīmisko elementu periodiskais likums.

1. laboratorijas darbs. Laboratorijas trauki.

1. seminārs. Atoma uzbūve. Kvantu skaitļi. Elektronu konfigurācija. Valences elektroni s, p un d elementiem.

Atomu un jonu rādus, jonizācijas enerģijas, elektrontiekmes sakarības PS.

2. temats. Ķīmiskā saite

Lekcija – 2 stundas, laboratorijas darbs – 4 stundas, seminārs – 2 stundas.

2. lekcija. Ķīmiskā saite. Saišu veidi un to raksturojošie parametri.

2. laboratorijas darbs. Neorganisko vielu īpašības.

3. laboratorijas darbs. Neorganisko vielu pierādīšana.

2. seminārs. Luisa simbolu attēlošana s un p elementiem un to savienojumiem. Ķīmiskās saites noteikšana savienojumos. Saite raksturlielumu ietekme uz savienojumu ķīmiskajām īpašībām.

3. temats. Gāzveida un cietas sistēmas

Lekcijas – 4 stundas, laboratorijas darbi – 4 stundas, seminārs – 2 stundas.

3. lekcija. Gāzveida sistēmas. Gāzu likumi.

4. lekcija. Cietas sistēmas. Kristālrežģu veidi un to ietekme uz vielu īpašībām. Kristāliskas un amorfas vielas.

4. laboratorijas darbs. Gāzes molmasas noteikšana.

5. laboratorijas darbs. Mazšķīstošu savienojumu sintēze.

3. seminārs. Savstarpēji pārrēķini starp dažādām spiediena mērvienībām. Aprēķini, izmantojot gāzes likumus un ideālas gāzes vienādojumu. Kristālrežģa veida noteikšana kristāliskās vielās. 1. kontroldarbs par 1.-4. lekciju.

4. temats. Šķīdras sistēmas un šķīdumi

Lekcija – 2 stundas, laboratorijas darbi – 2 stundas, seminārs – 2 stundas.

5. lekcija. Šķīdras sistēmas. Šķīdumi. Šķīdumu sastāva izteiksmes veidi to veidi. Šķīdumu koligatīvās īpašības.

6. laboratorijas darbs. Šķīdības noteikšana.

4. seminārs. Šķīdumu sastāva aprēķināšana. Šķīdumu sastāva izteiksmes veidi un to savstarpējie pārrēķini.

2. kontroldarbs par 5.-6. lekciju. 2. kontroldarbs par 5.-6. lekciju.

5. temats. Ķīmiskā termodinamika

(lekcija – 2 stundas, laboratorijas darbi – 4 stundas)

6. lekcija. Entalpija un tās izmaiņas likumsakarības. Entropija. Gibbsa brīvā enerģija.

7. laboratorijas darbs. Kristālhidrāta analīze.

8. laboratorijas darbs. Šķīšanas entalpijas noteikšana

6. temats. Ķīmiskā kinētika un reakciju mehānismi. Ķīmiskais līdzsvars

Lekcija – 4 stundas, laboratorijas darbi – 2 stundas, seminārs – 2 stundas.

7. lekcija. Ķīmiskās reakcijas ātrums un to ietekmējošie faktori. Reakciju mehānismi.

8. lekcija. Ķīmiskais līdzsvars. Dažādu faktoru ietekme uz ķīmisko līdzsvaru.

9. laboratorijas darbs. Ūdeņraža peroksīda katalītiska sadalīšanās.

5. seminārs. Reakciju entalpijas aprēķināšana. Savienojuma rašanās standartentāliju aprēķināšana no reakciju entalpiju maiņām. Reakciju entropijas un Gibbsa enerģijas aprēķināšana. Reakcijas virziena noteikšana.

Reakcijas ātruma aprēķināšana. Reakcijas ātruma izteiksmes atrašana no eksperimentu rezultātiem. Līdzsvara konstantes aprēķināšana līdzsvara reakcijām. Līdzsvara koncentrāciju atrašana, zinot reakcijas sākuma koncentrācijas un līdzsvara konstanti.

7. temats. Skābju-bāzu līdzsvāri

Lekcijas – 4 stundas, laboratorijas darbi – 4 stundas, semināri – 2 stundas.

9. lekcija. Skābju un bāzu teorijas. Šķīdumu pH aprēķināšana. Sāļu hidrolīze.

10. lekcija. Buferšķīdumi. Buferšķīdumu pH aprēķināšana. Kvalitatīvā un kvantitatīvā analīze. Titrimetrija, gravimetrija.

10. laboratorijas darbs. Skābes konstantes un bāzes konstantes noteikšana.

11. laboratorijas darbs. Skābju titrēšana

6. seminārs. Elektrolītu šķīdumu pH aprēķināšana. 3. kontroldarbs par 7.-10. lekciju.

8. temats. Vielu attīrīšanas un atdalīšanas metodes

Lekcija – 2 stundas, laboratorijas darbi – 2 stundas.

11. lekcija. Vielu attīrīšanas un atdalīšanas metodes – pārkristalizācija, destilācija, ekstrakcija, hromatogrāfija. Zonālā kausēšana.

12. laboratorijas darbs. Ekstrakcija.

9.temats. Oksidēšanās un reducēšanās procesi
(lekcija – 2 stundas, laboratorijas darbi – 2 stundas, semināri – 2 stundas)
12. lekcija. Oksidēšanās un reducēšanās procesu būtība. Galvaniskais elements, elektrolīze.
13. laboratorijas darbs. Daniela elements.
7. seminārs. Jonu-elektronu bilances metodes izmantošana oksidēšanās-reducēšanās reakciju vienādojumu sastādīšanā. Galvaniskā elementa EDS aprēķināšana. Nernsta vienādojuma izmantošana. Elektrolīzes vienādojumu sastādīšana.

10.temats. Kompleksie savienojumi. Vielu iegūšanas paņēmieni
(lekcija – 4 stundas, laboratorijas darbi – 2 stundas)
13. lekcija. Kompleksie savienojumi, to uzbūve, nomenklatūra un īpašības. Kompleksie savienojumi dzīvajās sistēmās.
14. lekcija. Nemetālu galvenie iegūšanas paņēmieni. Metālu un sakausējumu iegūšana. Korozija. Dzelzs korozija. Pretkorozijas aizsardzība.
14. laboratorijas darbs. Kompleksā savienojuma sintēze.

11.temats. Organiskie savienojumi
(lekcija – 4 stundas, laboratorijas darbi – 4 stundas, semināri – 2 stundas)
15. lekcija. Organisko savienojumu uzbūve un izomērija. Ogļūdeņraži.
16. lekcija. Ogļūdeņražu funkcionālie atvasinājumi, to uzbūve, īpašības un izmantošana. Dabasvielas.
15. laboratorijas darbs. Organisko vielu atdalīšanas un attīrīšanas metodes.
16. laboratorijas darbs. Organisko vielu īpašības.
8. seminārs. Kompleksu savienojumu uzbūve, nosaukumi un iegūšana. Organisko savienojumu nosaukumu veidošana pēc IUPAC nomenklatūras, izomērija. 4. kontroldarbs par 11.-14. lekciju.

Kursa nosaukums	<i>Vispārīgā bioloģija. Ievads botānikā*</i> <i>[2BIO1011*Biol1007*18.07.2013]</i>
Kursa kods	BiolP058
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Botānika
Kredītpunkti	3
ECTS kredītpunkti	4.50
Kopējais audītoriju stundu skaits	60
Lekciju stundu skaits	16
Laboratorijas darbu stundu skaits	44
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	60
Kursa apstiprinājuma datums	10.01.2013
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Uldis Kondratovičs
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Uldis Kondratovičs
Dr. Bioloģijas doktors, doc. Brigita Laime
Dr. Bioloģijas doktors, lekt. Egita Zviedre
Dr. Bioloģijas doktors, lekt. Iluta Dauškane

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol1007 [2BIO1006] Vispārīgā bioloģija.
Ievads botānikā* [14.09.2010]
Biol1177 [2BIO1177] Vispārīgā bioloģija.
Ievads botānikā
Biol1007 [2BIO1297] Vispārīgā bioloģija.

Ievads botānikā* [08.01.2013]

Kursa anotācija

Kurss iepazīstina ar vispārīgiem augu uzbūves un funkcionēšanas principiem, ar augu primāro uzbūvi un orgānu līmenī, dod priekšstatu par to, kādu fizioloģisko procesu realizācijā ir iesaistītas dažādas augu audu sistēmas, dod priekšstatu par aļģu, sēņu, ķērpju, sūnaugu, paparžaugu un sēklaugu filoģenēzi, uzbūvi, bioloģiju, ekoloģiju un sistemātiku.

Rezultāti

1. Iegūts priekšstats par mūsdienu pētniecības metodēm un jaunākajiem sasniegumiem augu evolūcijas, funkcionēšanas, ekoloģijas un sistematizēšanas izpētē.
2. Apgūti vispārīgie augu uzbūves un funkcionēšanas principi.
3. Izprasta augu primārā un sekundārā uzbūve un orgānu līmenī.
4. Iegūts priekšstats par to, kādu fizioloģisko procesu realizācijā ir iesaistītas dažādas augu audu sistēmas.
5. Iegūts priekšstats par aļģu, sēņu, ķērpju un augstāko augu galveno sistemātisko grupu morfoloģiskām pazīmēm, funkcionēšanas īpatnībām un ekoloģiskām prasībām.
6. Ir apzināta katras augu sistemātiskās grupas daudzveidība un sistemātika.

Kursa plāns

1. Botānikas attīstības vēsture. Vispārīgs priekšstats par augu uzbūvi un funkcijām. Šūna - augu uzbūves pamatvienība. Augu audi. L2
2. Augu šūnas uzbūve un pastāvīgie audi. Augstāko augu organisms. Ld6
3. Augu primārā un sekundārā uzbūve. Lapas uzbūves un funkciju vienotība. Augu transporta sistēmas. L2
4. Lapu morfoloģija. Atvārsnīšu uzbūve un kustību fizioloģija. Ld6
5. Augu minerālā barošanās un kontroles mehānismi. Augu augšana un attīstība. L2
6. Plazmolīze un tās formas. Deplazmolīze. Zieda un augļu morfoloģija. Ld6
7. Ievads mikoloģijā. Asku sēnes un bazīdijsēnes. Sēņu ekoloģija. L2, Ld4
8. Aļģes un ķērpji. L2, Ld6
9. Augstāko augu rašanās un evolūcija. Sūnaugu nodalījums. Paparžaugu nodalījums. L2, Ld6
10. Sēklaugu nodalījums. Kailsēkļu apakšnodalījums. Segsēkļu apakšnodalījums. L2, Ld6
11. Augu sugu un sabiedrību daudzveidība. L2, Ld4

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Laboratorijas darbi (35 %)

Starptests pēc apakšmoduļa "Augu uzbūve un funkcijas" (15 %)

Rakstisks eksāmens (50 %)

Studenti tiek pielaisti pie eksāmena kārtošanas tikai pēc nostrādātiem un ieskaitītiem laboratorijas darbiem.

Mācību pamatliteratūra

1. Reece J.B. et al. 2011. Campbells Biology. Pearson Education, 1309 pp. + Append.
2. Ābele G., Piterāns A., 1982. Augstāko augu sistemātikas praktikums. Rīga, Zvaigzne, 222 lpp.
3. Hoek C., Mann D.G., Johns H. M. 1993. Algae. An introduction to phycology. Cambridge, 627 pp.
4. Kondratovičs R. 1976. Augu anatomijas praktikums. Zvaigzne, Rīga, 280 lpp.
5. Langenfelds V., Ozoliņa E., Ābele G., 1973. Augstāko augu sistemātika. Rīga, Zvaigzne, 406 lpp.
6. Piterāns A., Vimba E., Vulfa L. 1975. Zemāko augu sistemātika. Rīga, Zvaigzne, 278 lpp.

Papildliteratūra

1. Berg L.R. 1997. Introductory Botany. Saunders College Publishing, 544 pp.
2. Bumbura M., Jaudzeme V, Muižarāja E., Pētersone A. 1967. Augu morfoloģija un anatomija. Rīga, Zvaigzne, 297 lpp.
3. Mauriņa H. 1987. Augu fizioloģija. Zvaigzne, Rīga, 360 lpp.
4. Sitte, P., Weiler, E. W., Kadereit, J. W., Bresinsky, A., & Körner, C. 2002. Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. Ed. 35. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

Periodika un citi informācijas avoti

1. http://priede.bf.lu.lv/grozs/AuguFiziologijas/Augu_uzbuve_un_funkcijas
2. http://priede.bf.lu.lv/grozs/BotanikasEkologijas/Ievads_Botanika/
3. Botanical Electronic News. <http://www.ou.edu/cas/botany-micro/ben/>
4. Trends in Plant Science. <http://www.sciencedirect.com/science/journal/>
5. Hugh D. Wilson. Taxonomy of Flowering Plants. Lecture Notes. <http://www.csd.tamu.edu/FLORA/Wilson/tfp/hdwtfpbs01.htm>

Piezīmes

Kursa saturs

Kursa nosaukums	Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā* [2BIO1296*Biol1003*18.07.2013]
Kursa kods	BiolP057
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Zooloģija
Kredītpunkti	3
ECTS kredītpunkti	4.50
Kopējais audītoriju stundu skaits	48
Lekciju stundu skaits	24
Laboratorijas darbu stundu skaits	24
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	72
Kursa apstiprinājuma datums	10.02.2012
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Jānis Priednieks
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, vad.pētn. Juris Imants Aivars
Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Līga Ozoliņa-Molla
Hd. Bioloģijas habil. doktors, asoc.prof. Tatjana Zorenko
Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Jānis Priednieks
Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Voldemārs Spuņģis
Dr. Bioloģijas doktors, doc. Līga Plakane
Pielīdz.magistram(līm.), lekt. Māris Plikšs
Dabaszinātņu maģistrs bioloģijā, lekt. Kristaps Vilks
Bioloģijas maģistra grāds, pētn. Kamita Eglīte
Bioloģijas doktora zinātniskais grāds, pētn. Zbigņevs Marcinkevičs

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol1003 [2BIO1003] Vispārīgā bioloģija.
Ievads zooloģijā* [14.09.2010]

Kursa anotācija

Kurss sastāv no divām daļām: I Dzīvnieku uzbūve un funkcijas un II Dzīvnieku bioloģiskā daudzveidība. Kursa mērķis ir sniegt sistematizētus zinātniskos priekšstatus par ikviena dzīva organisma pamatfunkciju (šūnu vielmaiņas, organisma iekšējās vides homeostāzes, kustības u.c.) realizācijas fizioloģisko mehānismu daudzveidību dzīvnieku pasaulē, kā arī iepazīties ar galvenajiem dzīvnieku tipiem, to raksturīgajiem pārstāvjiem, uzbūvi un bioloģiju, kā arī sugu daudzveidību Pasaulē un Latvijas faunā. Kursa apgūšana notiek saskaņā ar Informatīvo materiālu Bioloģijas bakalaura programmas 1. studiju gada studentiem "Vispārīgā bioloģija". Kursa apguvei tiek lasītas lekcijas, kā organizēti laboratorijas darbi grupās. Laboratorijas darbu izpildei studenti saņem izdales materiālus.

Rezultāti

Studentu iegūtās zināšanas, prasmes un kompetences:

- Pamatzināšanas par fizioloģiskām norisēm dzīvnieku šūnās, audos, orgānos,
- Izpratne par fizioloģisko funkciju vadību cilvēka un dzīvnieku organismā,
- Studenti pratīs veikt cilvēka fizioloģisko pamatfunkciju izmeklēšanu, izmantojot neinvazīvas metodes,
- Studenti spēs argumentēti izvērtēt funkcionālo testu rezultātus,
- Pamatzināšanas par lielajiem dzīvnieku taksoniem, to evolūciju,
- Pamatzināšanas dzīvnieku sistemātikā un daudzveidībā, izpratne par dzīvnieku anatomijas, morfoloģijas un ekoloģijas saistību,
- Prasmes precīzi izpildīt laboratorijas darbu un izskaidrot iegūtos rezultātus,

- Prasmes strādāt ar mikroskopu, aprakstīt dzīvnieku uzbūves detaļas,
- Kompetence lielāko dzīvnieku taksonu atšķiršanā un vispārīgā to uzbūves un citu bioloģisko īpatnību raksturojumā

Kursā iegūtās zināšanas ir priekšnoteikums, lai padziļināti apgūtu zooloģijas un ekoloģijas kursus. Kursā laikā iegūtās zināšanas varēs izmantot Lauka kursā botānikā un zooloģijā.

Kursa plāns

(Tēma, Paredzētais apjoms stundās L, Ld)

I Dzīvnieku uzbūve un funkcijas

1. Dzīvnieka organisma fizioloģiskās pamatfunkcijas. (L 2)
2. Fizioloģisko funkciju regulācija. (L 1)
3. Somatiskās funkcijas. (L 1)
4. Cilvēka somatisko īpatnību novērtējums. (Ld 4)
5. Veģetatīvās funkcijas. (L 2)
- Veģetatīvās funkcijas. (Ld 4)
6. Sensorās funkcijas. (L 1)
7. Psihiskās funkcijas. (L 1)

II Dzīvnieku bioloģiskā daudzveidība

1. Ievads. Vienšūnu un daudzšūnu dzīvnieku tipu raksturojums. (L 2, Ld 2)
2. Plakantārpu, nematožu, kāšgalvjtārpu, virpotāju u.c. raksturojums. (L 2, Ld 2)
3. Molusku un posmtārpu raksturojums. (L 2, Ld 2)
4. Posmkāju un adatādaņu raksturojums. (L 2, Ld 2)
5. Hordaiņu raksturojums. Zivju klasu raksturojums. (L 2, Ld 2)
6. Abinieku un rāpuļu raksturojums. (L 2, Ld 2)
7. Putnu raksturojums. (L 2, Ld 2)
8. Zīdītāju raksturojums. (L 2, Ld 2)

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums nav obligāts, tomēr ieteicams.

Lai iegūtu ieskaiti par kursu, jābūt apmeklētiem un ieskaitītiem visiem laboratorijas darbiem, noformētiem protokoliem. Sekmīgi jānokārto starppārbaudījumi (testi), kā arī rakstisks gala eksāmens. Rakstiskais gala eksāmens tiek organizēts visam kursam vienlaicīgi.

Gala vērtējumā 30% atzīmes īpatsvara dod starppārbaudījums (tests) par kursa daļu Dzīvnieku uzbūve un funkcijas un 60% starppārbaudījums (tests) par Dzīvnieku bioloģisko daudzveidību. Rakstisks gala eksāmens par visu kursu kopumā dod 10% no kopējā vērtējuma.

Neattaisnojoša iemesla dēļ nenostādāta laboratorijas darba vai nerakstīta testa gadījumā katram studentam individuāli jāvienojas ar pasniedzēju par laboratorijas darba nostrādāšanu vai testa uzrakstīšanu vienas nedēļas laikā. Tā kā laboratorijas darbiem var tikt izmantoti dzīvi objekti, vēlāk laboratorijas darbu nostrādāšana var būt apgrūtināta. Iepriekš minētā termiņa nokavēšanas gadījumā studentam laboratorijas darba nostrādāšana vai testa rakstīšana jāapmaksā LU noteiktajā kārtībā.

Mācību pamatliteratūra

Campbell N. A., Reece J. B. 2008. Biology, 8th ed., The Benjamin Cummings Publishing Company, Inc. 1267 pp.

Dogels V., 1986. Bez mugurkaulnieku zooloģija. Rīga, Zvaigzne, 556 lpp.

Naumovs N., Kartašovs N. 1990. Mugurkaulnieku zooloģija. Rīga, Zvaigzne, 489 lpp.

Papildliteratūra

Dzīvnieku uzbūve un funkcijas:

Aberberga-Augškalne L., Koroļova O. 2007. Fizioloģija ārstiem, Rīga: Medicīnas Apgāds.

Mader S.S. 1988. Inquiry into Life, 5th Ed., Wm.C.Brown Publishers

– tulkojums latv.val.- Madera S.S. 2001. Bioloģija, 3.daļa, Zvaigzne ABC, Rīga.

Willmer P., Stone G., Johnston I. 2005. Environmental Physiology of Animals, 2nd Ed., Blackwell Pub.

Dzīvnieku bioloģiskā daudzveidība:

Barnes R.S.K., Calow P., Olive P.J.W. 1993. The Invertebrates, a New Synthesis. Oxford, Blackwell Science Ltd., 2nd ed., 488 p.

Brusca R.C., Brusca G.J. 1990. Invertebrates. Sinauer Associates, Sunderland, 922 p.

Kardong K.V., 2006. Vertebrates. Comparative Anatomy, Function, Evolution. McGraw-Hill, -782 pp.

Periodika un citi informācijas avoti

Journal of Comparative Physiology
www.bf.lu.lv./priede/grozs/dzivnieku_fiziologija/dzivnieku_uzbuve_un_funkcijas
http://priede.bf.lu.lv/grozs/Vispariga_biologija/Zoologija
http://priede.bf.lu.lv/kurvis/Zoologijas_un_dzivnieku_ekologijas_katedra/

Piezīmes

Priekšnosacījumi kursa apgūšanai ir Bioloģijas zināšanas imatrikulācijas noteikumu (vidusskolas) līmenī.

Kursa nosaukums	Vispārīgā bioloģija. Ievads ekoloģijā [2BIO1299*Biol1180*18.07.2013]
Kursa kods	BiolP059
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais audītoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	32
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	16.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Guntis Brūmelis
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, prof. Guntis Brūmelis

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol1180 [2BIO1180] Vispārīgā bioloģija.
Ievads ekoloģijā [14.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar pamatzināšanām par ekoloģiju, mijiedarbību starp abiotiskiem un abiotiskiem faktoriem.. Mērķa sasniegšanai lekcijas tiek papildinātas ar dažādiem praktiskajiem piemēriem, kā cilvēks ietekmē dabiskos procesus.

Rezultāti

Pabeidzot kursu, studenti iegūst izpratni par ekoloģijas pamatnozārēm: tolerance un limitējošie faktori, abiotiskie un biotiskie faktori, enerģijas plūsma ekosistēmās, bioģeoķīmiskie cikli, populāciju ekoloģija, biocenožu ekoloģija, ekosistēmas, biomas. Sekmīgi apgūstot studiju kursu studenti iegūs sekojošās akadēmiskās un profesionālās kompetences:

1. izskaidrot abiotisko un biotisko faktoru ietekmi dzīvai dabai
2. attēlot enerģijas plūsmu ekosistēmās un bioģeoķīmiskos ciklus
3. salīdzināt biomas
4. aprakstīt galvenās mijiedarbības ekosistēmās
5. attēlot populācijas augšanu un telpisko struktūru
6. iegūst pamatiemaņas izmantot dažādas pētījumu metodes augu un dzīvnieku sabiedrību ekoloģijā

Kursa plāns

1. Priekšstati par ekoloģiju L 2
2. Galvenie abiotiskie faktori L 6
3. Augsnes faktori un procesi L 4
4. Biotiskie faktori, populācijas L 4
5. Enerģijas plūsma ekosistēmās un bioģeoķīmiskie cikli L 4
6. Biocenožu ekoloģija L 4
7. Ekosistēmas. Hidroekosistēmas, L 4

8. Sauszemes biomi un ekosistēmas L 4

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Brīvs lekciju apmeklējums, sekmīgi nokārtoti 2 starppārbaudījumi (rakstiski testi, katrs 30% no kopīgā vērtējuma) un eksāmens (rakstisks tests, 40%). Pārbaudījumos studenti drīkst izmantot visādu veidu rakstisku materiālu.

Mācību pamatliteratūra

1. Campbell N.A., Reece J.B. 2005. Biology. Pearson / Benjamin Cummings, 1231 pp., 29 eks. LUB:Bioloģijas zin. bibl.
2. Liepa I, Mauriņš A., Vimba E. 1991. Ekoloģija un dabas aizsardzība. Zvaigzne, Rīga, 303 lpp., 84 eks. LUB:Bioloģijas zin. bibl.
3. Madera S.S. 1998. Bioloģija 2. daļa. Zvaigzne, Rīga, 372 lpp., 70 eks. LUB:Bioloģijas zin. bibl.

Papildliteratūra

1. Riklefs R.E. 2000. The Economy of Nature. W.H. Freeman and Co. NY.
2. Southwood T.R.E, Henderson P.A. 2000. Ecological Methods. Blackwell Science
- Krebs C.J. 2001. Ecology. Addison Wesley Longman.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Journal of Ecology
2. Journal of Applied ecology

Kursa nosaukums	<i>Cilvēka un dzīvnieku anatomija</i>
Kursa kods	Biol2014
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais auditoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	24
Laboratorijas darbu stundu skaits	8
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	15.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Kamita Eglīte
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Bioloģijas maģistra grāds, pētn. Kamita Eglīte

Priekšzināšanas

Biol1054, Vispārīgā bioloģija.Ievads zooloģijā *

Biol1178, Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā

Aizstājtais(-ie) kurss(-i)

Biol2014 [2BIO2004] Cilvēka un dzīvnieku anatomija [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kurss atspoguļo mūsdienu priekšstatus par cilvēka un dažādu klašu mugurkaulnieku ķermeņa uzbūvi. Tajā aplūkota balsta un kustību orgānu uzbūve un orgānu izmaiņas ontogēnēzes un filoģenēzes gaitā. Kurss iepazīstina ar dažādu iekšējo orgānu uzbūvi un uzbūves atšķirībām, kas novērojamas šajos orgānos dažādiem dzīvniekiem.

Ietverti arī nervu sistēmas un endokrīnās sistēmas uzbūves pamatprincipi, kā arī maņu orgānu un ādas morfoloģija. Termini tiek doti latviešu un latīņu valodā. Tiek demonstrēti orgānu preparāti un apmeklēts Patoloģiskās anatomijas muzejs.

Rezultāti

Students zinās:

- 1/ sava organisma uzbūvi,
- 2/ dažādu klašu dzīvnieku uzbūves pamatprincipus,
- 3/ formas un funkcijas vienotību.

Studenti pratīs:

- 1/ saskatīt atšķirības vienas sistēmas uzbūvē dažādu klašu dzīvniekiem,
- 2/ izmantot zināšanas tālākām fizioloģijas un spekkursu studijām,
- 3/ zināšanas pielietot gan profesionālajā darbībā, gan sadzīvē.

Kursa plāns

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums nav obligāts. Laboratorijas darbu apmeklējums – obligāta

Vērtējums - 3 kontroldarbi: 1. Balsta sistēmas uzbūve un funkcijas – 15%,
2. Skeleta muskuļu uzbūve un funkcijas – 15%,
3. Nervu sistēmas uzbūve un funkcijas – 20%,
rakstisks eksāmens – 50%.

Mācību pamatliteratūra

Eglīte K. 2004, Anatomija I daļa. LU Akadēmiskais apgāds, Rīga, 126 lpp. LUB – 97 eksemplāri
Eglīte K. 2010, Anatomija II daļa. LU Akadēmiskais apgāds, Rīga, 244 lpp. LUB – 100 eksemplāri
Silvija S. Madera 2001. Bioloģija 3.daļa, Zvaigzne ABC, Rīga. LUB – 37 eksemplāri
Ромер А., Парсон Т. 1992. Анатомия позвоночных, в 2 томах. Мир, Москва, 357, 406 с. LUB – 3 eksemplāri

Papildliteratūra

Apinis P. 1998, Cilvēks:anatomija, fizioloģija, patoloģijas pamati. Nacionālais medicīnas apgāds, Jāņa sēta, 800 lpp.
LUB - 15 eksemplāri
Сравнительная физиология животных, в 3 т. под ред. Л.Проссера.1977 Мир, Москва, 608,571,653 с.
LUB – 4 eksemplāri
Kardong K.1994. Vertebrates: Comparitive Anatomy, Function, Evolution. Wm.C.Brown Publishers, 777p
Cilvēka un dzīvnieku fiziol. Kat. – 1 eksemplārs

Kursa saturs

1.temats: BALSTA SISTĒMAS UZBŪVE UN FUNKCIJAS
(lekcijas – 3 stundas, laboratorijas darbi – 2 stundas)

Skeleta funkcijas. Skeleta veidi: ārējais, iekšējais; saistaudu, skrimšļaudu, kaulaudu. Kaulu ķīmiskais sastāvs, to vielmaiņu regulējošie hormoni un vitamīni. Kaulaudi, kaulu formas, kaulu savienojumu veidi. Locītavas uzbūve, locītavu veidi.

Skeleta joslas: ass skeleta īpatnības dažādiem mugurkaulniekiem (tai skaitā cilvēkam); ekstremitāšu skelets; galvaskausa uzbūve cilvēkam un dažādiem mugurkaulniekiem.

Praktiskais darbs: Naturālu kaulu apskate un atpazīšana. Kontroldarbs.

2.temats: SKELETA MUSKUĻU UZBŪVE UN FUNKCIJAS
(lekcijas – 3 stundas)

Muskuļu funkcijas. Muskuļaudu veidi: gludie, sirds šķērsvītrotie, skeleta šķērsvītrotie. Muskuļu makroskopiskā un mikroskopiskā uzbūve. Muskuļu spēks. Muskuļu forma. Dažādu skeleta joslu muskulatūra cilvēkam. Muskulatūras atšķirības mugurkaulniekiem. Kontroldarbs.

3.temats: SIRDS UN ASINSVADU SISTĒMAS UZBŪVE UN FUNKCIJAS

(lekcijas – 3 stundas, laboratorijas darbi – 1 stunda)

Asinsrites sistēmas funkcijas. Sirds uzbūve: vienkameru, divkameru, trīskameru un četrkameru sirds. Cilvēka sirds uzbūve: kameras, apvalki, vārstuļi, izejošie un ienākošie asinsvadi. Asinsvadu veidi organismā: aorta, artērijas, arteriolas, kapilāri, arteriolo-venulārās anastomozes, vēnulas, vēnas, to novietojums un uzbūves īpatnības. Arteriālās un venozās sistēmas īpatnības dažādu sugu dzīvniekiem.

Asinsrades orgāni. Asins sastāvs un funkcijas. Limfātiskās sistēmas orgāni: limfvadi, limfmezgli, aizkrūtes dziedzeris, liesa.

Praktiskais darbs: Naturālo sirds preparātu demonstrējums.

4. temats: ELPOŠANAS SISTĒMAS ORGĀNU UZBŪVE UN FUNKCIJAS

(lekcijas – 1 stunda, laboratorijas darbi – 1 stunda)

Elpošanas sistēmas funkcijas. Elpošanas orgāni: ķermeņa virsma, žaunas, trahejas, plaušas. Plaušu uzbūve un to pilnveidošanās evolūcijas gaitā. Cilvēka elpošanas sistēmas uzbūves īpatnības. Elpceļu (deguna dobuma, balsenes, elpvada, bronhu) uzbūves kopīgie principi. Pleira, tās uzbūve un funkcijas.

Praktiskais darbs: Naturālo preparātu demonstrējums.

5. temats: GREMOŠANAS SISTĒMAS ORGĀNU UZBŪVE UN FUNKCIJAS

(lekcijas – 3 stundas, laboratorijas darbi – 1 stunda)

Gremošanas sistēmas funkcijas. Gremošanas kanāla daļu (mutes dobuma, barības vada, kuņģa, tievās un resnās zarnas) uzbūves kopīgās un atšķirīgās pazīmes dažādiem mugurkaulniekiem. Zobu uzbūves īpatnības. Gremošanas dziedzeru (siekalu dziedzeru, aizkuņģa dziedzeru, aknu, sieniņas dziedzeru) novietojums, uzbūve un funkcijas.

Praktiskais darbs: Naturālo preparātu demonstrējums.

6. temats: REPRODUKTĪVĀS SISTĒMAS ORGĀNU UZBŪVE UN FUNKCIJAS

(lekcijas – 3 stundas, laboratorijas darbi – 1 stunda)

Reproduktīvās sistēmas funkcijas. Dzimuma diferenciācija. Reproductīvo orgānu attīstība dažādu klašu pārstāvjiem.

Sievietes dzimumorgānu (olnīcas, olvada, dzemdes, maksts, ārējo dzimumorgānu) novietojums, uzbūve un funkcijas. Jēdziens par menstruālo ciklu un grūtniecību. Mātes un augļa funkcionālā sistēma. Vīrieša dzimumorgānu (sēkliniek, sēklinieka piedēklis, sēklvada, sēklas pūslīša, priekšdziedzera, Kupera dziedzeru, ārējo dzimumorgānu) novietojums, uzbūve un funkcijas.

Praktiskais darbs: Naturālo preparātu demonstrējums.

7. temats: IZVADSISTĒMAS ORGĀNU UZBŪVE UN FUNKCIJAS

(lekcijas – 1 stunda, laboratorijas darbi 1 stunda)

Izvadstēmas funkcijas. Izvadorgāni. Mugurkaulnieku nieres: pronefros, mezonefros, metanefros. Nefronu tipi. Cilvēka nieru uzbūve. Urīnvada un urīnpūšļa novietojums un uzbūve. Urīnizvadkanāla uzbūves dzimumatšķirības.

Praktiskais darbs: Naturālo preparātu demonstrējums.

8. temats: NERVU SISTĒMAS UZBŪVE UN FUNKCIJAS

(lekcijas – 5 stundas, laboratorijas darbi – 1 stunda)

NS funkcijas. NS tipi: tīklveida, ganglionārā, cauruļveida. NS struktūrelementi: neironi, nervu šķiedras, neiroglija. NS klasifikācijas: centrālā NS un perifērā; somatiskā un veģetatīvā jeb autonomā – simpātiskā un parasimpātiskā), uzbūve un funkcijas.

Muguras smadzeņu uzbūve (segmenti, apvalki, baltā un pelēkā viela, vadītājceļi). Muguras smadzeņu nervu veidošanās un zarošanās.

Galvas smadzeņu uzbūves īpatnības dažādu sistemātisko klašu dzīvniekiem. Cilvēka galvas smadzeņu nodalījumu (iegareno, mugurējo, vidus, starpsmadzeņu un gala smadzeņu) uzbūve un funkcijas. Retikulārā formācija. Bazālie kodoli. Limbiskā sistēma. Lielo pusložu garozas funkcionālā topogrāfija.

Praktiskais darbs: Naturālo preparātu demonstrējums. Kontroldarbs.

9.tēma: MAŅU ORGĀNU UZBŪVE UN FUNKCIJAS
(lekcijas –2 stundas)

Ožas orgāni. Vomeronazālais orgāns.

Redzes orgāni. Acs uzbūves daudzveidība. Acs palīgaparāts.

Auss kā līdzsvara orgāns. Plēvainā kanāla uzbūves daudzveidība. Auss kā dzirdes orgāns: dažādu dzīvnieku vidusauss un iekšējās auss uzbūves atšķirības. Cilvēka auss uzbūve.

Kursa nosaukums	Ievads Zemes zinātnēs
Kursa kods	SDSK1096
Zinātnes nozare	Starpnozaru, Ģeoloģija, Ģeogrāfija
Kredītpunkti	3
ECTS kredītpunkti	4.50
Kopējais auditoriju stundu skaits	48
Lekciju stundu skaits	34
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	14
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	72
Kursa apstiprinājuma datums	14.02.2013
Atbildīgā struktūrvienība	Ģeogrāfijas nodaļa
Nozares atbildīgais	Ģeoloģija - Ģirts Stinkulis
Nozares atbildīgais	Ģeogrāfija - Agrita Briede

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Ģeoloģijas doktors, vad.pētn. Ivars Strautnieks

Kursa anotācija

Studiju kursa mērķis: nodrošināt sistemātisku zināšanu iegūšanu par mūsdienu Zemes zinātņu fundamentālajiem principiem, likumsakarībām un pētījumu metodēm.

Studiju kurss ir paredzēts dabas zinātņu bakalaura akadēmiskajām studiju programmām. Tajā tiek aplūkoti fundamentālie jautājumi par Zemes iekšējo un ārējo sfēru, zemes virsmas un ģeogrāfisko ainavu apvalka uzbūvi, procesiem, dinamiku un dabas struktūrām, kuras veidojas laika gaitā dažāda mēroga dabas sistēmu dinamiskās mijiedarbības rezultātā.

Rezultāti

1. Plašas pamatzināšanas un izpratnes iegūšana par dabas procesu norisi, dinamiku un mērogiem, dabas struktūru un parādību mijiedarbības galvenajām likumsakarībām un izmaiņām laikā un telpā;
2. Patstāvīgā darba iemaņu iegūšana pētījumu objektu un procesu aprakstīšanā, dokumentēšanā, analīzē un rezultātu interpretācijā;
3. Iemaņu iegūšana darbā ar instrumentiem, aprīkojumu;
4. Patstāvīgā darba un grupas darba metožu apgūšana;
5. Zinātniskās terminoloģijas apgūšana latviešu valodā un svešvalodās;
6. Komunikācijas spēju attīstīšana darbam ar plašāku sabiedrību par Zemes zinātņu jautājumiem un dabas globālo izmaiņu cēloņsakarībām.

Kursa plāns

1. Ievads studiju kursā (L2)
2. Zeme Visumā (L2)
3. Ģeogrāfiskās kartes (L2, P4)
4. Zemes iekšiene un virsmas planetārais saposmējums (L12, P6)
5. Hidrosfēra un atmosfēra (L12, P4)
6. Klimats un ģeogrāfiskais ainavu apvalks (L4)

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Iesniegti un ieskaitīti visi praktiskie darbi, sekmīgi nokārtoti 2 kontroldarbi. Studiju kursa gala atzīme tiek aprēķināta pēc 2 kontroldarbu (25%), visu praktisko darbu rezultātiem semestra laikā (25%) un rakstiskā eksāmena atzīmes (50%).

Mācību pamatliteratūra

1. Tarbuck E.J. & Lutgens F.K. Earth Science, 11/E. Prentice Hall, 2006. 726 p.
2. Strautnieks I., Markots A., Briede A., Apsīte E. 2007. Zemes zinātnes <http://estudijas.lu.lv>

Papildliteratūra

1. Ancāne I. Dabas ģeogrāfija: skaidrojošā vārdnīca. Rīga: Zvaigzne ABC, 2003.
2. Dutch S.I., Monroe J.S., Moran J.M. Earth Science. An International Thomson Publishing Company, 1998.
3. Strahler A., Strahler A. Physical Geography: Science and Systems of the Human Environment, 3/E. New York: John Wiley & Sons, 2005.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Science
2. Earth And Planetary Science Letters. ISSN: 0012-821X
3. Earth Science Reviews. ISSN: 0012-8252
4. Terra
5. Natural Hazards and Earth System Sciences. ISSN 1684-9981
6. Class Zone: [tp://www.classzone.com/books/earth_science/terc/navigation/visualization.cfm](http://www.classzone.com/books/earth_science/terc/navigation/visualization.cfm)

Kursa saturs

KURSA SATURS

1. temats. Ievads studiju kursā

(lekcija – 2 stundas)

Zemes zinātņu sistēma un Zeme kā sistēma, pētījumu objekts un izpētes metodes.

Zemes ārējās un iekšējās ģeosfēras, to mijiedarbība. Zemes dziļu enerģija. Eksogēnie un endogēnie procesi. Vielas un enerģijas aprīte.

2. temats. Zeme visumā

(lekcija – 2 stundas)

Zemes vieta Saules sistēmā. Zemes un Mēness izcelšanās. Zemes tipa planētu salīdzinošs raksturojums. Zemes forma, izmēri un masa. Zemes kustības, precesija un nutācija. Koriolisa efekts. Zemes- Mēness gravitācija, paisums un bēgums.

3. temats. Ģeogrāfiskās kartes

(lekcija – 2 stundas, praktiskie darbi – 4 stundas)

Kartes un karšu projekcijas. Kartogrāfiskā pamatne un pamatinformācija.

Ģeogrāfiskās koordinātas. Kartes mērogs un simboli. Izolīnijas. Karšu sastādīšanas principi un ģeneralizācija.

Praktiskie darbi:

Praktiskais darbs nr. 1: Topogrāfisko karšu lasīšana un analīze

Praktiskais darbs nr. 2: Atrašanās vietas noteikšana, maršruta fiksācija ar GPS palīdzību.

4. temats. Zemes iekšiene un virsmas planetārais saposmojums

(lekcijas – 12 stundas, praktiskie darbi – 6 stundas)

1. Zemes iekšējā uzbūve (L 2st). Zemes iekšējās uzbūves izpēte un iekšējo ģeosfēru vispārīgs raksturojums. Zemes garozas un Litosfēras uzbūve, tipi, teritoriālās atšķirības. Minerāli un ieži Zemes garozā. Galvenie iežu tipi un iežu cikls.

2. Iežu slāņu sagulums Zemes garozā un to veidotās struktūras. Zemes ģeoloģiskais laiks (L 2st). Kristāliskais pamatklintājs, platformsega, pamatieži, krokojumu zonas. Zemes garozas kustības, lūzumi, plaisas un krokas. Zemestrīces. Relatīvais un absolūtais ģeoloģiskais vecums. Ģeoloģiskās kartes. Ģeohronoloģiskā skala. Fosīliju nozīme iežu vecuma noteikšanā.

3. Magmatiskie ieži un veidojumi (L 2st).. Magmas un magmatisko iežu veidošanās, to atšķirības. Magmas intrūzijas, to radītie ģeoloģiskie ķermeņi un izpausmes reljefā. Vulkānisms, vulkānu tipi, to izplatība. Pēcvulkāniskās parādības. Magmas intrūziju un vulkānisma nozīme.

4. Dēdēšana, augšnes un nogāžu procesi (L 2st). Dēdēšanas veidi. Minerālu noturība pret dēdēšanu un dēdējumgarozas. Augšņu cilmieži. Augšnes veidošanas

ietekmējošie faktori. Augsnes profils. Augsnes veidošanās zonālie procesi. Augsnes erozija.

Nogāžu stabilitāti noteicošie faktori. Nogāžu procesi: nogrūvumi, noslīdeņi, plūsmas, lavīnas un kompleksie veidojumi. Nogāžu procesu izraisītie riski Latvijā

5. Nogulumieži (L 2st). Nogulumiežu tipi: drupieži (klastiskie), ķīmiskie (hemogēnie) un organogēnie ieži. Nogulumu veidošanās process un apstākļi. Latvijas nogulumieži, to nozīme reljefa uzbūvē, augšņu veidošanā. Nogulumieži kā derīgie izrakteņi.

Derīgo izrakteņu ieguve, un cilvēka ietekme uz apkārtējo vidi.

6. Litosfēras plātņu tektonika, tās nozīme. (L 2 st). Litosfēras plātnes un plātņu robežas. Litosfēras plātņu kustības cēloņi. Planetārās reljefa formas. Plātņu tektonika un paleoģeogrāfiskās rekonstrukcijas.

Praktiskie darbi:

Praktiskais darbs nr. 3: Minerālu, magmatisko un metamorfo iežu makroskopiskā noteikšana

Praktiskais darbs nr. 4: Latvijā sastopamo nogulumu un nogulumiežu noteikšana

Praktiskais darbs nr. 5: Augsnes cilmiežu makroskopiskā noteikšana un kartogrāfiskā materiāla izmantošana augšņu cilmiežu ģenētiskajā klasifikācijā.

5. temats. Hidrosfēra un atmosfēra

(lekcijas – 12 stundas, praktiskie darbi 4 stundas)

1. Hidrosfēras raksturojums un okeāni (L 2st.). Hidrosfēras raksturojums. Ūdens aprīte dabā. Ūdens balance. Pasaules okeāns. Jūras ūdens sāļums un temperatūra. Okeāna ūdeņu cirkulācija. Apvelings. Vēja izraisītās straumes un viļņošanas. Krasta procesi (akumulācija un erozija) un reljefa formas.

2. Virszemes tekošie ūdeņi un ūdenstilpes (L 2st.). Virszemes ūdeņu plūsmu veidi: īslaicīgās un pastāvīgās. Ūdens plūsmas dinamika upju gultnēs. Straumes erozija un sanešu transports. Ūdensguves baseins, upes sistēma un hidrogrāfiskais tīkls. Erozijas bāze un upes garenprofils. Upes ielejas morfoloģijas elementi. Ezeri un ūdenskrātuves. Ezeru ģenēze. Dinamiskās parādības ezeros. Termiskais un ledus režīms. Purvi. Cilvēka ietekme uz virszemes ūdeņiem.

3. Pazemes ūdeņi (L 2st.). Pazemes ūdeņu izcelšanās un veidi. Iežu porainība un ūdens caurlaidība. Aerācijas un piesātinājuma zonas. Gruntsūdens. Pazemes spiedienūdeņi. Pazemes ūdeņu darbība: sufozija un karsts. Termālie ūdeņi. Baltijas artēziskais baseins un pazemes ūdeņu saguluma apstākļi Latvijā. Cilvēka ietekme uz pazemes ūdeņiem.

4. Sniegs un ledāji (L 2st.). Sniegs un sniega līnija. Ledāju veidošanās. Ledāju tipi un to izplatība. Ledāja kustība. Ledāja bilance, attīstība un klimats. Ledāja darbības veidi. Ledāja radītās ainavas. Ilggadīgais sasalums, tā izplatība un izpausmes.

5. Atmosfēra (L 2st.). Atmosfēras evolūcija, uzbūve. Atmosfēras gāzes. Atmosfēras īpašības, sastāvs un stratifikācija. Saules radiācija un sezonas. Saules radiācijas un atmosfēras mijiedarbība: atstarošānās, izkliede un absorbcija.. Polārblāzmas. Ozona caurumi. Siltumnīcas efekts. Siltumpārnese atmosfērā: siltumvadāmība, konvekcija un radiācija. Albedo. Siltuma zonālais un vertikālais sadalījums.

6. Gaisa spiediens, atmosfēras cirkulācija, mitrums un laikapstākļi (L 2st.). Gaisa spiediens un bāriskās sistēmas. Globālā gaisa masu cirkulācija un vēji. Gaisa relatīvais un absolūtais mitrums. Mākoņu veidošanās un mākoņu tipi. Nokrišņi un to veidi. Globālais gada nokrišņu, iztvaikošanas, mitruma un gaisa spiediena sadalījums mūsdienās. Gaisa masu tipi un frontes.

Praktiskie darbi:

Praktiskais darbs nr. 6: Ūdens plūsmas ātruma un apjoma noteikšana upju gultnēs

Praktiskais darbs nr. 7: Mākoņainība, mākoņu tipu noteikšana un to nozīme laikapstākļu prognozēšanā.

6. temats. Klimats un ģeogrāfiskais ainavu apvalks.

(lekcija – 4 stundas)

1. Klimata zonalitāte, azonalitāte un augstumjoslojums (L 2st.). Okeāniskais, pārejas un kontinentālais klimats. Ģeogrāfisko ainavu zonālās un azonālās struktūras. Zemes klimata tipi pēc V. Kepeņa (Köppen) klasifikācijas (tropu klimats, sauss klimata tips, maigais un bargais vidējo platumu klimata tips, polārais un augstkalnu klimats) un atbilstošie reģionālie biomi (tropiskie lietus meži, tropiskie sezonāli zaļie meži, Vidusjūras meži un krūmaudzes, nemorālie meži, boreālie meži; savannas, stepes, tundras, tuksneši, kalnu un okeāna biomi). Mezoklimats un mikroklimats.

2. Globālās izmaiņas dabā (L 2st.). Klimata izmaiņas, pārtuksnešošanās un mežu sarūkšana, oglekļa dioksīda, metāna un citu siltumnīcas gāzu koncentrācija atmosfērā, ledāju un mūžīgā sasaluma sarūkšana, dabas daudzveidības mazināšanās. Dabas globālās izmaiņas laikā, to fiksācijas iespējas un precizitāte.

Kursa nosaukums	<i>Cilvēka un dzīvnieku anatomija</i>
Kursa kods	Biol2014
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais auditoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	24
Laboratorijas darbu stundu skaits	8
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	15.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Kamita Eglīte
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Bioloģijas maģistra grāds, pētn. Kamita Eglīte

Priekšzināšanas

Biol1054, Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā *

Biol1178, Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā

Aizstājais(-ie) kurss(-i)

Biol2014 [2BIO2004] Cilvēka un dzīvnieku anatomija [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kurss atspoguļo mūsdienu priekšstatus par cilvēka un dažādu klašu mugurkaulnieku ķermeņa uzbūvi. Tajā aplūkota balsta un kustību orgānu uzbūve un orgānu izmaiņas ontogēzes un filoģenēzes gaitā. Kurss iepazīstina ar dažādu iekšējo orgānu uzbūvi un uzbūves atšķirībām, kas novērojamas šajos orgānos dažādiem dzīvniekiem.

Ietverti arī nervu sistēmas un endokrīnās sistēmas uzbūves pamatprincipi, kā arī maņu orgānu un ādas morfoloģija. Termins tiek doti latviešu un latīņu valodā. Tiek demonstrēti orgānu preparāti un apmeklēts Patoloģiskās anatomijas muzejs.

Rezultāti

Students zinās:

- 1/ sava organisma uzbūvi,
- 2/ dažādu klašu dzīvnieku uzbūves pamatprincipus,
- 3/ formas un funkcijas vienotību.

Studenti pratīs:

- 1/ saskaņāt atšķirības vienas sistēmas uzbūvē dažādu klašu dzīvniekiem,
- 2/ izmantot zināšanas tālākām fizioloģijas un spekkursu studijām,
- 3/ zināšanas pielietot gan profesionālajā darbībā, gan sadzīvē.

Kursa plāns

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums nav obligāts. Laboratorijas darbu apmeklējums – obligāta

- Vērtējums - 3 kontroldarbi: 1. Balsta sistēmas uzbūve un funkcijas – 15%,
2. Skeleta muskuļu uzbūve un funkcijas – 15%,
3. Nervu sistēmas uzbūve un funkcijas – 20%,
rakstisks eksāmens – 50%.

Mācību pamatliteratūra

Eglīte K. 2004, Anatomija I daļa. LU Akadēmiskais apgāds, Rīga, 126 lpp. LUB – 97 eksemplāri
Eglīte K. 2010, Anatomija II daļa. LU Akadēmiskais apgāds, Rīga, 244 lpp. LUB – 100 eksemplāri
Silvija S. Madera 2001. Bioloģija 3.daļa, Zvaigzne ABC, Rīga. LUB – 37 eksemplāri
Ромер А., Парсон Т. 1992. Анатомия позвоночных, в 2 томах. Мир, Москва, 357, 406 с. LUB – 3 eksemplāri

Papildliteratūra

Apinis P. 1998, Cilvēks:anatomija, fizioloģija, patoloģijas pamati. Nacionālais medicīnas apgāds, Jāņa sēta, 800 lpp.
LUB - 15 eksemplāri
Сравнительная физиология животных, в 3 т. под ред. Л.Проссера.1977 Мир, Москва, 608,571,653 с.
LUB – 4 eksemplāri
Kardong K.1994. Vertebrates: Comparitive Anatomy, Function, Evolution. Wm.C.Brown Publishers, 777p
Cilvēka un dzīvnieku fiziol. Kat. – 1 eksemplārs

Kursa saturs

1.temats: BALSTA SISTĒMAS UZBŪVE UN FUNKCIJAS
(lekcijas – 3 stundas, laboratorijas darbi – 2 stundas)

Skeleta funkcijas. Skeleta veidi: ārējais, iekšējais; saistaudu, skrimšļaudu, kaulaudu. Kaulu ķīmiskais sastāvs, to vielmaiņu regulējošie hormoni un vitamīni. Kaulaudi, kaulu formas, kaulu savienojumu veidi. Locītavas uzbūve, locītavu veidi.

Skeleta joslas: ass skeleta īpatnības dažādiem mugurkaulniekiem (tai skaitā cilvēkam); ekstremitāšu skelets; galvaskausa uzbūve cilvēkam un dažādiem mugurkaulniekiem.

Praktiskais darbs: Naturālu kaulu apskate un atpazīšana. Kontroldarbs.

2.temats: SKELETA MUSKUĻU UZBŪVE UN FUNKCIJAS
(lekcijas – 3 stundas)

Muskuļu funkcijas. Muskuļaudu veidi: gludie, sirds šķērsvītrotie, skeleta šķērsvītrotie. Muskuļu makroskopiskā un mikroskopiskā uzbūve. Muskuļu spēks. Muskuļu forma. Dažādu skeleta joslu muskulatūra cilvēkam. Muskulatūras atšķirības mugurkaulniekiem. Kontroldarbs.

3.temats: SIRDS UN ASINSVADU SISTĒMAS UZBŪVE UN FUNKCIJAS
(lekcijas – 3 stundas, laboratorijas darbi – 1 stunda)

Asinsrites sistēmas funkcijas. Sirds uzbūve: vienkameru, divkameru, trīskameru un četrkameru sirds. Cilvēka sirds uzbūve: kameras, apvalki, vārstuļi, izejošie un ienākošie asinsvadi. Asinsvadu veidi organismā: aorta, artērijas, arteriolas, kapilāri, arteriolo-venulārās anastomozes, vēnulas, vēnas, to novietojums un uzbūves īpatnības. Arteriālās un venozās sistēmas īpatnības dažādu sugu dzīvniekiem.

Asinsrades orgāni.Asins sastāvs un funkcijas. Limfātiskās sistēmas orgāni: limfvadi, limfmezgli, aizkrūtes dziedzeris, liesa.

Praktiskais darbs: Naturālo sirds preparātu demonstrējums.

4.temats: ELPOŠANAS SISTĒMAS ORGĀNU UZBŪVE UN FUNKCIJAS
(lekcijas – 1 stunda, laboratorijas darbi – 1 stunda)

Elpošanas sistēmas funkcijas. Elpošanas orgāni: ķermeņa virsma, žaunas, trahejas, plaušas. Plaušu uzbūve un to pilnveidošanās evolūcijas gaitā. Cilvēka elpošanas sistēmas uzbūves īpatnības. Elpceļu (deguna dobuma, balsenes, elpvada, bronhu) uzbūves kopīgie principi. Pleira, tās uzbūve un funkcijas.

Praktiskais darbs: Naturālo preparātu demonstrējums.

5.temats: GREMOŠANAS SISTĒMAS ORGĀNU UZBŪVE UN FUNKCIJAS
(lekcijas – 3 stundas, laboratorijas darbi – 1 stunda)

Greimošanas sistēmas funkcijas. Greimošanas kanāla daļu (mutes dobuma, barības vada, kuņģa, tievās un resnās zarnas) uzbūves kopīgās un atšķirīgās pazīmes dažādiem mugurkaulniekiem. Zobu uzbūves īpatnības. Greimošanas dziedzeru (siekalu dziedzeru, aizkuņģa dziedzera, aknu, sieniņas dziedzeru) novietojums, uzbūve un funkcijas.

Praktiskais darbs: Naturālo preparātu demonstrējums.

6.temats: REPRODUKTĪVĀS SISTĒMAS ORGĀNU UZBŪVE UN FUNKCIJAS
(lekcijas – 3 stundas, laboratorijas darbi – 1 stunda)

Reproduktīvās sistēmas funkcijas. Dzimuma diferenciacija. Reproductīvo orgānu attīstība dažādu klašu pārstāvjiem.

Sievietes dzimumorgānu (olnīcas, olvada, dzemdes, maksts, ārējo dzimumorgānu) novietojums, uzbūve un funkcijas. Jēdziens par menstruālo ciklu un grūtniecību. Mātes un augļa funkcionālā sistēma. Vīrieša dzimumorgānu (sēkliniek, sēklinieka piedēklis, sēklvada, sēklas pūslīša, priekšdziedzera, Kupera dziedzera, ārējo dzimumorgānu) novietojums, uzbūve un funkcijas.

Praktiskais darbs: Naturālo preparātu demonstrējums.

7.temats: IZVADSISTĒMAS ORGĀNU UZBŪVE UN FUNKCIJAS
(lekcijas – 1 stunda, laboratorijas darbi 1 stunda)

Izvadsistēmas funkcijas. Izvadorgāni. Mugurkaulnieku nieres: pronefros, mezonefros, metanefros. Nefronu tipi. Cilvēka nieru uzbūve. Urīnvada un urīnpūšļa novietojums un uzbūve. Urīnizvadkanāla uzbūves dzimumatšķirības.

Praktiskais darbs: Naturālo preparātu demonstrējums.

8.temats: NERVU SISTĒMAS UZBŪVE UN FUNKCIJAS
(lekcijas– 5 stundas, laboratorijas darbi – 1 stunda)

NS funkcijas. NS tipi: tīklveida, ganglionārā, cauruļveida. NS struktūrelementi: neironi, nervu šķiedras, neiroglija. NS klasifikācijas: centrālā NS un perifērā; somatiskā un veģetatīvā jeb autonomā – simpātiskā un parasimpātiskā), uzbūve un funkcijas.

Muguras smadzeņu uzbūve (segmenti, apvalki, baltā un pelēkā viela, vadītājceļi). Muguras smadzeņu nervu veidošanās un zarošanās.

Galvas smadzeņu uzbūves īpatnības dažādu sistemātisko klašu dzīvniekiem. Cilvēka galvas smadzeņu nodalījumu (iegareno, mugurējo, vidus, starpsmadzeņu un gala smadzeņu) uzbūve un funkcijas. Retikulārā formācija. Bazālie kodoli. Limbiskā sistēma. Lielo pusložu garozas funkcionālā topogrāfija.

Praktiskais darbs: Naturālo preparātu demonstrējums. Kontroldarbs.

9.tēma: MAŅU ORGĀNU UZBŪVE UN FUNKCIJAS
(lekcijas –2 stundas)

Ožas orgāni. Vomeronazālais orgāns.

Redzes orgāni. Acs uzbūves daudzveidība. Acs palīgaparāts.

Auss kā līdzsvara orgāns. Plēvainā kanāla uzbūves daudzveidība. Auss kā dzirdes orgāns: dažādu dzīvnieku vidusauss un iekšējās auss uzbūves atšķirības. Cilvēka auss uzbūve.

Kursa nosaukums

Augu anatomija**

Kursa kods

Biol2012

Zinātnes nozare

Bioloģija

Zinātnes apakšnozare

Botānika

Kredītpunkti

2

<i>ECTS kredītpunkti</i>	3
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	32
<i>Lekciju stundu skaits</i>	16
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	16
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	48
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	03.05.2011
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Uldis Kondratovičs
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Uldis Kondratovičs

Priekšzināšanas

Biol1007, Vispārīgā bioloģija. Ievads botānikā* [08.01.2013]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol2012 [2BIO2002] Augu anatomija**
[slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar augu šūnu un audu uzbūvi un daudzveidību, kā arī padziļināti pētīt to primāro un sekundāro uzbūvi, izmantojot augu uzbūves pētīšanas metodes. Mērķa sasniegšanai studenti pēc teorētisko zināšanu iegūšanas tiek apmācīti ar dažādām metodēm pagatavot kvalitatīvus augu anatomiskos griezumus, pagatavot no tiem preparātus, pētīt tajos augu šūnu, audu un orgānu mikroskopisko uzbūvi.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot šo kursu, studenti iegūst izpratni par augu anatomijas vēsturi un attīstību, tās saikni ar citām zinātņu nozarēm, kā arī bioloģijas apakšnozarēm, augu uzbūves pamatprincipiem, augu šūnu, augu audiem, svarīgākajiem orgāniem un orgānu sistēmām. Rezultātā studenti spēj patstāvīgi pētīt augu anatomisko uzbūvi. Iegūtas prasmes strādāt ar mācību laboratorijas standarta uzbūves gaismas mikroskopu, prasmes pagatavot anatomiskos griezumus, no augu materiāla pagatavot dažāda tipa anatomiskos pagaidu preparātus, prasmes izvēlēta mērķa sasniegšanai izvēlēties atbilstošu anatomisko griezumumu tipu.

Sekmīga kursa apguve dod iespēju apgūt augu fizioloģijas kursu, kā arī citus botānikas kursus, kuru sekmīgai apgūšanai nepieciešamas zināšanas par augu anatomisko uzbūvi.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Brīvs lekciju apmeklējums

Nostrādāti un ar sekmīgu atzīmi (vismaz 4 balles) ieskaitīti visi laboratorijas darbi - 35 %.

Starptests par augu šūnu un audiem – 15 %.

Rakstisks gala eksāmens – 50 %.

Mācību pamatliteratūra

1. W.C. Dickison Integrative Plant Anatomy, Harcourt Academic Press, 2000, 534 pp.
2. A.Fahn Plant Anatomy, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1997, 588 pp.
3. R.F.Evert, S.E.Eichhorn Esau's Plant Anatomy: Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body: Their Structure, Function, and Development, 3rd Edition, Wiley-Liss Publishers, 2006, 624 pp.
4. R.Kondratovičs Augu anatomijas praktikums, Zvaigzne, Rīga, 1976, 280 lpp.
5. http://priede.bf.lu.lv/grozs/AuguFiziologijas/Augu_anatomija

Papildliteratūra

1. W.Braune, A.Leman, H.Taubert Pflanzenanatomisches Praktikum I. Zur Einführung in die Anatomie der Samenpflanzen 9.Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, 2009, 368 S.
2. D.Cutler, T.Botha, D.Stevenson Plant Anatomy: An Applied Approach, , 2009, 200 pp.
3. L.Taiz, E.Zeiger Plant Physiology, 4th edition, Sinauer Associates, Inc., 2006, 700 pp.
4. G.Wanner Mikroskopisch-Botanisches Praktikum, Georg Thieme Verlag, 2004 246 S.
5. K.Esau Anatomy of Seed Plants, 2nd edition, Wiley Publishers, 1977, 576pp

Periodika un citi informācijas avoti

1. IAWA Journal. International Association of Wood Anatomists. Nationaal Herbarium Nederland.

2. <http://bio.kuleuven.be/sys/iawa/>

Piezīmes

Kursa apgūšanas atvieglošanai Bioloģijas fakultātes datortīklā ievietoti materiāli kursa tēmu apgūšanai, svaigākās norādes uz augu anatomijas mājas lapām, tiek publicēts lekciju un laboratorijas darbu pamatmateriāls (http://priede.bf.lu.lv/grozs/AuguFiziologijas/Augu_anatomija/).

Jābūt apmeklētiem un ar vērtējumu (10 baļļu sistēmā, minimums – 4 balles) ieskaitītiem visiem laboratorijas darbiem, sekmīgi jāuzraksta starptests, jābūt sekmīgi nokārtotam rakstiskajam eksāmenam testa (noslēguma tests) veidā. Starptests un rakstiskais tests tiek organizēts visiem studentiem vienlaicīgi.

Lekciju apmeklējums nav obligāts, tomēr ieteicams.

Neatļaujama iemesla dēļ nenostādāta laboratorijas darba, nerakstīta starptesta vai kopīgā laikā nekārtota noslēguma testa gadījumā katram studentam individuāli jāvienojas ar pasniedzēju par laboratorijas darba nostādāšanu, starptesta rakstīšanu vai noslēguma testa kārtošanu, apmaksājot to LU noteiktajā kārtībā.

Kursa saturs

1. temats. Ievads. Augu anatomijas priekšmets, tā attīstības vēsture.

(lekcija – 2 stundas)

Augu anatomija, tās vieta un nozīme citu mācību priekšmetu vidū bioloģiskās izglītības sistēmā. Darba metodes augu anatomijā.

Augu anatomijas attīstības īss vēsturisks apskats. XVII gs. mikroskopisti - A.Lēvenhuks, R.Hūks, M.Malpīgi, N.Grū. Augu anatomija XVIII gadsimtā.

Šūnas kodola atklāšana XIX gadsimtā (R.Brauns). Šūnu teorijas rašanās un attīstība (M.Šleidens un T.Švāns).

Šūna - galvenais augu organismu uzbūves elements.

Augu anatomijas pētījumi Latvijā. K.Ābele. Pētījumi LU Bioloģijas fakultātē.

2. temats. Vispārējs priekšstats par augu šūnu. Citoplazma, tās fizikāli ķīmiskās īpašības.

(lekcija – 2 stundas)

Augu šūnu forma un izmēri. Augu šūnas uzbūve. Šūnas dzīvā daļa (tās organellas), tās dzīvības norišu produkti. Modernās šūnu izpētes metodes.

Protoplasts. Citoplazma (protoplazma). Citoplazmas ķīmiskais sastāvs, morfoloģiskā uzbūve un fizikālās īpašības. Citoplazmas submikroskopiskā uzbūve. Šūnas membrānas. Citoplazmas izvietojums šūnās.

Citoplazmas kustība.

3. temats. Augu šūnai specifiskās organellas. Rezerves barības vielas un kristāliskie ieslēgumi. Šūnapvalks.

(lekcija – 2 stundas)

Šūnsula. Šūnsulā izšķīdušās vielas. Šūnsulas nozīme. Turgors, plazmolīze un deplazmolīze.

Plastīdas. Plastīdu tipi. Hloroplasti, leikoplasti un hromoplasti, to raksturojums. Plastīdas un to bioloģiskā sintēze.

Plastīdu izcelšanās teorijas un dažādu plastīdu tipu ģenētiskās attiecības.

Mitochondriji. To mikroskopiskā un submikroskopiskā uzbūve, fizioloģiskā loma. Mitochondriju izturēšanās šūnas un kodola dalīšanās laikā.

Rezerves vielas un kristāliskie ieslēgumi šūnā, to galvenie tipi.

Šūnapvalks. Šūnapvalka veidošanās un uzbiezīšanās. Vielu uzkrāšanās šūnapvalkā, piešķirot tam specifiskas īpašības.

4. temats. Augu audi, to klasifikācija. Meristēmas.

(lekcijas – 2 stundas)

Šūnu morfoloģiskās atšķirības organismā sakarā ar to fizioloģisko funkciju dalīšanu.

Augu audi un to klasifikācijas kritēriji. Augu audu fizioloģiskā klasifikācija.

Veidotājadi (meristēmas). Galotnes (apikālā) meristēma, tās evolūcija. Sānu (laterālās) un iestarpinātās (interkalārās) meristēmas.

5. temats. Segaudi un mehāniskie audi.

(laboratorijas darbs – 2 stundas)

Segaudi. Epiderma un tās uzbūve. Epidermas izaugumi. Atvārsnītes. Korķis un periderma. Lenticēles. Kreve.

Mehāniskie audi. Šūnu tipi, kas veido mehāniskos audus, un to fizikālās īpašības. Mehānisko šķiedru saimnieciskā nozīme. Šķiedraugi.

6. temats. Vadaudi, vadaudu kūlīši. Uzkrājējaudi, izdalītājadi u.c. pastāvīgie audi.

(laboratorijas darbs – 2 stundas)

Vadaudi. To elementu uzbūve. Ksilēma un floēma. Vadaudu kūlīši un to tipi.

Uzsūcējaudi. Asimilētājaudi. Uzkrājējaudi. Sekrētvertnes. Sekrētvertņu izveides tipi. Iekšējie un ārējie dziedzeri. Hidatodes.

7. temats. Augu orgāni. Stumbrs. Stumbru pārveidnes (lekcija – 4 stundas, laboratorijas darbi - 8 stundas)

Stumbra un vasas morfoloģiskais un histoloģiskais raksturojums. Stumbru pārveidnes.

Stumbra primārā un sekundārā uzbūve. Lakstaugu stumbrs. Viendīgļlapju un divdīgļlapju lakstaugu stumbra anatomiskās uzbūves atšķirības.

Kokaugu stumbrs. Lapu koku un skuju stumbru anatomiskā uzbūve. Gadskārtas, apļievas koksne un kodolkoksne.

8. temats. Sakne, tās uzbūve. Saknes pārveidnes.

(laboratorijas darbs - 2 stundas)

Viendīgļlapju un divdīgļlapju sakņu anatomiskās uzbūves īpatnības. Segaudi, primārā miza, centrālais cilindrs.

Sakņu pārveidnes.

9. temats. Augu lapa. Tās anatomiskā uzbūve. Skuja, tās specifiskās anatomiskās struktūras

(lekcija – 2 stundas, laboratorijas darbi – 4 stundas)

Lapu koku lapa un tās svarīgākās anatomiskās uzbūves īpatnības. Epiderma, mezofils, vadaudu kūlīši.

Skuja. Epiderma, hipoderma, krokainā parenhīma, sveķu ailes. Centrālais cilindrs, transfūzijas audi un vadaudu kūlīši. Skuja anatomiskās uzbūves īpatnības kā pielāgojums ziemas apstākļu pārciešanai.

10. temats. Augu anatomijas vieta starp citām zinātnēm. Augu anatomijas tautsaimnieciskā uzbūve.

(lekcija – 2 stundas)

Augu anatomijas galvenie virzieni - fizioloģiskais, ekoloģiskais un salīdzinoši anatomiskais. Augu anatomija kā evolucionāra disciplīna. Augu anatomiskā uzbūve sakarā ar to pielāgotību attīstības un dzīves apstākļiem.

Augu anatomijas datu izmantošana dažādās tautsaimniecības nozarēs.

Kursa plāns

Veids Stundas

1. Ievads. Augu anatomijas priekšmets, tā attīstības vēsture.	L	2
2. Vispārējs priekšstats par augu šūnu. Citoplazma, tās fizikāli ķīmiskās īpašības.	L	2
3. Augu šūnai specifiskās organellas. Rezerves barības vielas un kristāliskie ieslēgumi. Šūnapvalks.	L	2
4. Augu audi, to klasifikācija. Meristēmas.	L	2
5. Segaudi un mehāniskie audi.	Ld	2
6. Vadaudi, vadaudu kūlīši. Uzkrājējaudi, izdalītājaudi u.c. pastāvīgie audi.	Ld	2
7. Augu orgāni. Stumbrs. Stumbra pārveidnes.	L	2
8. Augu orgāni. Stumbrs. Stumbra pārveidnes.	Ld	2
9. Viendīgļlapju un divdīgļlapju lakstaugu stumbrs.	L	2
10. Viendīgļlapju un divdīgļlapju lakstaugu stumbrs.	Ld	2
11. Kokaugu stumbra uzbūve. Segsēkļu un kailsēkļu stumbrs.	Ld	4
12. Sakne, tās uzbūve. Saknes pārveidnes.	Ld	2
13. Augu lapa. Tās anatomiskā uzbūve. Skuja, tās specifiskās anatomiskās struktūras.	L	2
14. Augu lapa. Tās anatomiskā uzbūve. Skuja, tās specifiskās anatomiskās struktūras.	Ld	2
15. Augu anatomijas vieta starp citām zinātnēm. Augu anatomijas tautsaimnieciskā nozīme.	L	2

Kursa nosaukums

Bioķīmija I

Kursa kods

Biol2181

Zinātnes nozare

Bioloģija

Kredītpunkti

4

ECTS kredītpunkti

6

Kopējais audītoriju stundu skaits

64

Lekciju stundu skaits	40
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	6
Laboratorijas darbu stundu skaits	18
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	16.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Viesturs Baumanis
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, prof. Viesturs Baumanis
 Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Kaspars Tārs
 Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Normunds Līcis

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir dot bioloģijas bakalaura studiju programmas apgūvējiem vispārēju priekšstatu par biomolekulām, to uzbūvi un funkcijām, kā arī praktiski iemācīt elementārās bioķīmisko pētījumu metodes. Kursa saturs ir statiskā bioķīmija, enzimoloģijas pamati, metabolisma reakcijas mikroorganismos, augos, dzīvniekos un šo reakciju regulācija gan gēnu ekspresijas, šūnu, gan daudzšūnu organisma līmenī.

Rezultāti

Bioķīmija I ir A daļas kurss Bioloģijas fakultātes studentiem un dod nepieciešamās zināšanas mikrobioloģijas, fizioloģijas, molekulārās bioloģijas un citu specializētu kursu apgūšanai, kā arī praktiskās iemaņas kursa, bakalaura darbu izstrādāšanai.

Kursa plāns

Nr. p.k. Tēma Paredzētais apjoms stundās

1. Aminoskābes. Proteīni. Proteinogēnās aminoskābes, to kopējās īpašības, šo aminoskābju atvasinājumi. L2
2. Proteīni. Nukleoproteīni. Nukleīnskābju principiālā uzbūve. Primārā, sekundārā struktūra un konformācija. Cukurus saturošās biomolekulas - glikoproteīni un proteoglikāni. Glikozaminoglikāni un rezerves polisaharīdi dzīvajā dabā. Lipoproteīni. Membrānas. (Laboratorijas darbs par proteīniem. Tests par biomolekulām). L2, Ld5, S1
3. Enzimoloģija. Enzīmu aktīvie centri. Enzīmu darbības mehānisms. Enzimātiskās kinētikas elementi. Enzīmu klasifikācijas un nomenklatūras principi. L2
4. Enzimoloģija. Faktori, kas ietekmē enzimatisko reakciju ātrumu - enzīmu inhibitori. (Laboratorijas darbs enzimoloģijā. Seminārs un starppārbaudījums par enzīmiem). L2, Ld6, S2
5. Enzimoloģija. Enzīmu dalījums pēc uzbūves. Koenzīmi un vitamīni. Ūdenī un taukos šķīstošie vitamīni. Attiecīgos vitamīnus saturošo koenzīmu bioķīmiskās funkcijas. Koenzīmu iedalījums. (Tests par koenzīmiem). L2, S2
6. Bioenerģētika. Kopējie metabolisma ceļi. Piruvāta oksidatīvā dekarboksilēšanās. Trikarbonskābju cikls. Elpošanas ķēde. Oksidatīvā fosforilēšanās. L2
7. Ogļhidrātu metabolisms. Glikolīze. Aminoskābju, nukleīnskābju, lipīdu katabolisma produktu iesaistīšanās glikolīzē. Glikolīzes galaproduktu tālākās pārvērtības. (Laboratorijas darbs - Glikolīzes enzīms - laktātdehidrogenāze. Seminārs par ogļhidrātu metabolismu, starppārbaudījums) L2, Ld5, S1
8. Ogļhidrātu metabolisms. Glikogenēze, glikogenolīze, glikoneogēze. Pentozu ceļš. L2
9. Lipīdu metabolisms. Beta oksidācija. Taukskābju biosintēze. Holesterīna un citu lipīdu metabolisma pamati. L2
10. Slāpekļa metabolisms. Gaisa slāpekļa fiksācija. Slāpekļa metabolisma īpatnības eikariotus un dažādos daudzšūnu organismos. Amonjaka saistīšana. Metaboliski aktīvais amonjaks. L2
11. Slāpekļa metabolisms. Aminoskābju intermediārais metabolisms. Dezaminēšanās principi. Oglekļa skeletu pārvērtības, līdz ieslēgšanai kopējos metabolisma ceļos. L2
12. Slāpekļa metabolisms. Aminoskābju piedalīšanās citu biomolekulu sintēzē: hēma, nukleotīdu, hormonu. (Seminārs par slāpekļa metabolismu, starppārbaudījums). L2
13. Minerālvielu un ūdens maiņa. Kalcija, nātrija un kālija nozīme šūnu funkcijās, to koncentrācijas regulācija. Iekšējās vides pH regulācija daudzšūnu organismā. Bioloģiskie audi un šķidrums. L2
14. Vielu maiņas regulācija. Vielu maiņas regulācijas līmeņi. Regulācijas principi gēnu ekspresijas līmenī.

Regulācijas īpatnības vienšūnu un daudzšūnu organismā. (Tests par bioloģiskiem audiem un šķīdumiem). L2,S2

15. Vielu maiņas regulācija. Hormonālā regulācija. Hormonālo signālu realizācijas mehānismi. Hormonu receptori. L2

16. Vielu maiņas regulācija. Cikliskie nukleozīdmonofosfāti un citi sekundārie mesendžeri, kas piedalās hormonālo signālu realizācijā. L2

17. Metabolisma īpatnības dzīvajā dabā. Atsevišķu audu un orgānu metabolisms un bioķīmiskās funkcijas. L2

18. Hormoni. Peptīdu, steroīdhormoni. Hormoni, aminoskābju atvasinājumi. L2

19. Augu bioķīmija. Fotosintēzes elementi. Primārie metabolīti. L2

20. Augu bioķīmija. Sekundārie metabolīti L2

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums nav obligāts

Obligāti jānostrādā visi laboratorijas darbi, laboratorijas darbu protokoli jānoformē un jāaizstāv pirms eksāmena kārtšanas (3 testi) – 20%

Semināru apmeklējums obligāts + 2 starppārbaudījumi – 30%

Kursa pārbaudījums – eksāmens (50%)

Pārbaudījums - rakstisks eksāmens, kurā, pēc kļūdaino atbilžu atskaitīšanas, iegūti ne mazāk par 40% no iespējamo pareizo atbilžu kopskaita, pie atkārtotas kārtšanas rakstisks eksāmens un mutiski papildjautājumi.

Mācību pamatliteratūra

Nr. Autors, nosaukums, izdevniecības dati Grāmatas pieejamība

1. L. Stryer - Biochemistry, W.H. Freeman and Co, N-Y, 1988, 1995, 2001, 2005, krievu val. 1985 un jaunāki izdevumi LU BF bibliotēkā 1995.g. izd. 10 eks

2. A. Lehninger et al. - Principles of Biochemistry, 2005, 2000, 1993, krievu val. 1974, 1986 Pēdējo gadu izdevumi saucas D. Nelson, Cox I. - Lehninger Principles of Biochemistry, vairākas izdevniecības, atkārtoti izdevumi LU BF bibliotēkā 2005.g. izd. 25 eks

LU BF bibliotēkā 1986.g. izd. 20 eks

LU BF bibliotēkā 1974.g. izd. 30 eks

3. R.K. Murray et al. - Harper's Biochemistry, Prentice-Hall, Inc., Lange medical books/McGraw Hill, 1996, 2003, 2006 (svaigākais ir 27. izdevums) LU BF bibliotēkā 2003.g. izd. 3 eks

4. D. Voet, J.G. Voet - Biochemistry, John Wiley & Sons, N-Y, 1999, 2002, 2005, 2006 LU BF Molb. biol. katedrā 3 eks

5. P. N. Campbell a. A.D. Smith – Biochemistry Illustrated, Harcourt publishers, Churchill, Livingstone, Elsevier, 1996, 2000, 2005 LU BF bibliotēkā 2005.g. izd. 10 eks

6. D. Metzler – Biochemistry, Harcourt publishers, 2001, 2003, 2006 (krievu val. 1980) LU BF bibliotēkā 2003.g. izd. 1 eks

LU BF bibliotēkā 2003.g. izd. 1 eks

kompaktdiskā

Papildliteratūra

1. I. G. Michal - Biochemical Pathways, John Wiley, 1999, 290p.

2. J. Baynes, M.H. Dominiczak - Medical Biochemistry, Mosby, London, 1999, 2000, 2004, 2010

3. Koolman J., Roehem K.H. - Color Atlas of Biochemistry, Thieme, 2004, 467 p.

4. Meyers: Encyclopedia of Molecular Cell Biology and Molecular Medicine. 16 sējumu, John Wiley & Sons, 2004

5. Harvey R.A., D.R. Ferrier - Lippincott's Illustrated Reviews: Biochemistry, Lippincott, Williams & Wilkins, 2010, 544 pp.

6. Bowsher C. et al., – Plant Biochemistry, Wisepress, 2010

Periodika un citi informācijas avoti

1. Trends in Biochemistry

2. Biochemical Education

3. Nature Medicine

4. Annual Review of Biochemistry

5. The New England Journal of Medicine (apskata raksti)

6. <http://www.indstate.edu/thcme/mwking/home.html>

7. <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>

8. <http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb/enzyme/>

Kursa saturs

1.temats. Aminoskābes. Proteīni (lekcija 2 stundas)

Proteinogēnās aminoskābes, to kopējās īpašības, šo aminoskābju atvasinājumi, peptīdu saite, proteīnu primārā un augstākās struktūras.

Literatūra:

1. Nelson D., Cox M.A. 2005. Lehninger Principles of Biochemistry. Worth publ.(un jaunāki grāmatas izdevumi)
2. Stryer L., Jeremy M.B., Tymoczko J.L. 2001. Biochemistry. 5th ed. W.H. Freeman and Co, N.Y., 972 pp. (un jaunāki grāmatas izdevumi)
3. [http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara biologijas/Biokimija I/BK I L/](http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Biokimija_I/BK_I_L/)
4. Jebkura, kopš 1960. g. iznākusi bioķīmijas mācību grāmata augstskolām.

2.temats. Proteīni. Nukleproteīni. Glikoproteīni . Lipoproteīni. Membrānas (lekcija 2 stundas, laboratorijas darbs 5 stundas, tests – 1 stunda)

Proteīnu dalījums un klasifikācija. Nukleproteīni. Nukleīnskābju principiālā uzbūve. Primārā, sekundārā struktūra un konformācija. Cukurus saturošās biomolekulas -glikoproteīni un proteoglikāni.

Glikozaminoglikāni un rezerves polisaharīdi dzīvajā dabā. Lipoproteīni. Membrānas. Laboratorijas darbs par proteīniem.Kontroldarbs par biomolekulām.

Literatūra

1. Nelson D., Cox M.A. 2005. Lehninger Principles of Biochemistry. Worth publ.(un jaunāki grāmatas izdevumi)
2. Stryer L., Jeremy M.B., Tymoczko J.L. 2001. Biochemistry. 5th ed. W.H. Freeman and Co, N.Y., 972 pp. (un jaunāki grāmatas izdevumi)
3. [http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara biologijas/Biokimija I/BK I L/](http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Biokimija_I/BK_I_L/)

3.temats. Enzimoloģija(lekcija 2 stundas)

Enzīmu aktīvie centri. Enzīmu darbības mehānisms. Enzimātiskās kinētikas elementi. Enzīmu klasifikācijas un nomenklatūras principi.

Literatūra

1. Nelson D., Cox M.A. 2005. Lehninger Principles of Biochemistry. Worth publ.(un jaunāki grāmatas izdevumi)
2. Stryer L., Jeremy M.B., Tymoczko J.L. 2001. Biochemistry. 5th ed. W.H. Freeman and Co, N.Y., 972 pp. (un jaunāki grāmatas izdevumi)
3. [http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara biologijas/Biokimija I/BK I L/](http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Biokimija_I/BK_I_L/)
4. <http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb/enzyme/>

4. temats. Enzimoloģija (lekcija 2 stundas, laboratorijas darbs 6 stundas, seminārs un starppārbaudījums – 2 stundas)

Faktori, kas ietekmē enzīmātisko reakciju ātrumu - enzīmu inhibitori. Laboratorijas darbs par enzīmātisko reakciju kinētiku un inhibitoriem.

Literatūra

1. Nelson D., Cox M.A. 2005. Lehninger Principles of Biochemistry. Worth publ.(un jaunāki grāmatas izdevumi)
2. Stryer L., Jeremy M.B., Tymoczko J.L. 2001. Biochemistry. 5th ed. W.H. Freeman and Co, N.Y., 972 pp. (un jaunāki grāmatas izdevumi)
3. [http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara biologijas/Biokimija I/BK I L/](http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Biokimija_I/BK_I_L/)

5. temats. Enzimoloģija (lekcija 2 stundas, seminārs un tests 2 stundas).

Enzīmu dalījums pēc uzbūves. Koenzīmi un vitamīni. Ūdenī un taukos šķīstošie vitamīni. Attiecīgos vitamīnus saturošo koenzīmu bioķīmiskās funkcijas. Koenzīmu iedalījums. Tests par koenzīmiem.

Literatūra

1. [http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara biologijas/Biokimija I/BK I L/](http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Biokimija_I/BK_I_L/)

6. temats. Bioenerģētika (lekcija 2 stundas)

Bioenerģētika. Kopējie metabolisma ceļi. Piruvāta oksidatīvā dekarboksilēšanās. Trikarbonskābju cikls. Elpošanas ķēde. Oksidatīvā fosforilēšanās.

Literatūra

1. A.Lehninger et al.- Principles of Biochemistry ,2005, 2000,1993, krievu val. 1974,1986 Pēdējo gadu izdevumi saucas D. Nelson , Cox I. “ Lehninger Principles of Biochemistry”, vairākas izdevniecības

7.temats. Ogļhidrātu metabolisms (lekcija 2 stundas, laboratorijas darbs, seminārs + starppārbaudījums 6 stundas)

Glikolīze. Aminoskābju, nukleīnskābju, lipīdu katabolisma produktu iesaistīšanās glikolīzē. Glikolīzes galaproduktu tālākās pārvērtības. (Laboratorijas darbs- Glikolīzes enzīms - laktātdehidrogenāze. Seminārs un starppārbaudījums par ogļhidrātu un lipīdu metabolismu)

Literatūra

1. P. N.Campbell a. A.D.Smith – Biochemistry Illustrated, Harcourt publishers,Churchill, Livingstone, Elsevier, 1996, 2000 , 2005
2. <http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara biologijas/Biokimija I/BK I L/>
3. <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>

8.temats. Ogļhidrātu metabolisms (lekcija 2 stundas)

Glikogenēze, glikogenolīze, glikoneogēze. Pentozu ceļš.

Literatūra

1. A.Lehninger et al.- Principles of Biochemistry ,2005, 2000,1993, krievu val. 1974,1986 Pēdējo gadu izdevumi saucas D. Nelson , Cox I. “ Lehninger Principles of Biochemistry”, vairākas izdevniecības
2. <http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara biologijas/Biokimija I/BK I L/>
3. <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>

9.temats.Lipīdu metabolisms (lekcija 2 stundas)

Lipīdu uzbūve un metabolisms. Beta oksidācija. Taukskābju biosintēze. Holesterīna un citu lipīdu metabolisma pamati.

Literatūra

1. A.Lehninger et al.- Principles of Biochemistry ,2005, 2000,1993, krievu val. 1974,1986 Pēdējo gadu izdevumi saucas D. Nelson , Cox I. “ Lehninger Principles of Biochemistry”, vairākas izdevniecības
2. <http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara biologijas/Biokimija I/BK I L/>
3. <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>

10.temats. Sāpekļa metabolisms (lekcija 2 stundas)

Sāpekļa metabolisms. Gaisa slāpekļa fiksācija. Slāpekļa metabolisma īpatnības eikariotos un dažādos daudzšūnu organismos. Amonjaka saistīšana. Metaboliski aktīvais amonjaks.

Literatūra

1. D.Metzler – Biochemistry , Harcourt publishers, 2001, 2006 (krievu val. 1980)
2. <http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara biologijas/Biokimija I/BK I L/>
3. <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>

11. temats. Sāpekļa metabolisms (lekcija 2 stundas)

Slāpekļa metabolisms. Aminoskābju intermediārais metabolisms. Dezaminēšanās principi. Oglekļa skeletu pārvērtības, līdz ieslēgšanai kopējos metabolisma ceļos.

Literatūra

1. D.Metzler – Biochemistry , Harcourt publishers, 2001, 2006 (krievu val. 1980)
2. <http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara biologijas/Biokimija I/BK I L/>
3. <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>
- 4.A.Lehninger et al.- Principles of Biochemistry ,2005, 2000,1993, krievu val. 1974,1986 Pēdējo gadu izdevumi saucas D. Nelson , Cox I. “ Lehninger Principles of Biochemistry”, vairākas izdevniecības

12. temats. Sāpekļa metabolisms (lekcija 2 stundas)

Slāpekļa metabolisms. Aminoskābju piedalīšanās citu biomolekulu sintēzē: hēma, nukleotīdu, hormonu.

Literatūra

1. D.Metzler – Biochemistry , Harcourt publishers, 2001, 2006 (krievu val. 1980)
2. <http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara biologijas/Biokimija I/BK I L/>
3. <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>
- 4.A.Lehninger et al.- Principles of Biochemistry ,2005, 2000,1993, krievu val. 1974,1986 Pēdējo gadu izdevumi saucas D. Nelson , Cox I. “ Lehninger Principles of Biochemistry”, vairākas izdevniecības

13. temats. Minerālvielu un ūdens maiņa. Bioloģiskie audi un šķidrums(lekcija 2 stundas)

Minerālvielu un ūdens maiņa. Kalcija, nātrija un kālija nozīme šūnu funkcijās, to koncentrācijas regulācija. Iekšējās vides pH regulācija daudzšūnu organismā. Bioloģiskie audi un šķidrums, asins sastāvs.

Literatūra

1.R.K.Murray et al.- Harper's Biochemistry, Prentice- Hall .Inc. ,Lange medical books/McGraw Hill.1996,2000,2006 (svaigākais ir 27. izdevums)

2. [http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara biologijas/Biokimija I/BK I L/](http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Biokimija_I/BK_I_L/)

14. temats. Vielu maiņas regulācija(lekcija 2 stundas, seminārs un tests 2 stundas)

Vielu maiņas regulācija. Vielu maiņas regulācijas līmeņi. Regulācijas principi gēnu ekspresijas līmenī. Regulācijas īpatnības viensūnu un daudzšūnu organismā.

Literatūra

1.R.K.Murray et al.- Harper's Biochemistry, Prentice- Hall .Inc. ,Lange medical books/McGraw Hill.1996,2000,2006 (svaigākais ir 27. izdevums)

2. [http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara biologijas/Biokimija I/BK I L/](http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Biokimija_I/BK_I_L/)

3. <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>

15. temats. Vielu maiņas regulācija(lekcija 2 stundas)

Vielu maiņas regulācija. Hormonālā regulācija. Hormonālo signālu realizācijas mehānismi. Hormonu receptori.

Literatūra

1.R.K.Murray et al.- Harper's Biochemistry, Prentice- Hall .Inc. ,Lange medical books/McGraw Hill.1996,2000,2006 (svaigākais ir 27. izdevums)

2. [http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara biologijas/Biokimija I/BK I L/](http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Biokimija_I/BK_I_L/)

3. <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>

16. temats. Vielu maiņas regulācija (lekcija 2 stundas)

Cikliskie nukleozīdmonofosfāti un citi sekundārie mesendžeri, kas piedalās hormonālo signālu realizācijā.

Literatūra

1.R.K.Murray et al.- Harper's Biochemistry, Prentice- Hall .Inc. ,Lange medical books/McGraw Hill.1996,2000,2006 (svaigākais ir 27. izdevums)

2. [http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara biologijas/Biokimija I/BK I L/](http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Biokimija_I/BK_I_L/)

3. <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>

17. temats. Metabolisma īpatnības dzīvajā dabā (lekcija 2 stundas)

Metabolisma īpatnības dzīvajā dabā. Atsevišķu audu un orgānu metabolisms un bioķīmiskās funkcijas. Aknu, nieru funkcijas. Kaulaudu metabolisms. Muskuļaudi.

Literatūra

1. L. Stryer-Biochemistry, W.H. Freeman and Co, N-Y, 1988, 1995, 2001, 2005 un jaunāki izdevumi

2. [http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara biologijas/Biokimija I/BK I L/](http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Biokimija_I/BK_I_L/)

18.temats. Hormoni (lekcija 2 stundas)

Hormoni. Peptīdu, steroīdhormoni. Hormoni,aminoskābju atvasinājumi.

Literatūra

1.R.K.Murray et al.- Harper's Biochemistry, Prentice- Hall .Inc. ,Lange medical books/McGraw Hill.1996,2000,2006 (svaigākais ir 27. izdevums)

2. [http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara biologijas/Biokimija I/BK I L/](http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Biokimija_I/BK_I_L/)

3.P.N.Campbell a. A.D.Smith – Biochemistry Illustrated, Harcourt publishers,Churchill, Livingstone, Elsevier, 1996, 2000 , 2005

19.temats. Augu bioķīmija (lekcija 2 stundas)

Augu bioķīmija. Fotosintēzes elementi. Primārie metabolīti.

Literatūra

1.A.Lehninger et al.- Principles of Biochemistry ,2005, 2000,1993, krievu val. 1974,1986 Pēdējo gadu izdevumi saucas D. Nelson , Cox I. "Lehninger Principles of Biochemistry", vairākas izdevniecības

2. Dey-Harborne – Plant Biochemistry, Harcourt publishers, 2000

3. Bowsher – Plant Biochemistry, Wisepress, 2010

4. [http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara biologijas/Biokimija I/BK I L/](http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Biokimija_I/BK_I_L/)

5. <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>

20.temats. Augu bioķīmija (lekcija 2 stundas)

Augu bioķīmija. Sekundārie metabolīti. Izoprenoīdi, fenoli, alkaloīdi, citokinīni,

Literatūra

1. A. Lehninger et al. - Principles of Biochemistry, 2005, 2000, 1993, krievu val. 1974, 1986 Pēdējo gadu izdevumi saucas D. Nelson, Cox I. "Lehninger Principles of Biochemistry", vairākas izdevniecības
2. Dey-Harborne – Plant Biochemistry, Harcourt publishers, 2000
3. Bowsher – Plant Biochemistry, Wiley, 2010
4. http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_bioloģijas/Biokimija_I/BK_I_L/
5. <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>

Kursa nosaukums	<i>Cilvēka un dzīvnieku fizioloģija*</i>
Kursa kods	Biol3006
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Cilvēka un dzīvnieku fizioloģija
Kredītpunkti	3
ECTS kredītpunkti	4.50
Kopējais auditoriju stundu skaits	48
Lekciju stundu skaits	32
Laboratorijas darbu stundu skaits	16
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	72
Kursa apstiprinājuma datums	24.03.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Līga Ozoliņa-Molla
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Līga Ozoliņa-Molla

Priekšzināšanas

BiolP057, Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā* [2BIO1296*Biol1003*18.07.2013]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol2214 [2BIO2214] Vispārējā fizioloģija
[Opto B]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir apgūt zināšanas par šūnu, audu, orgānu un cilvēka un dzīvnieku organisma kopumā fizioloģiskajām funkcijām (veģetatīvajām, somatiskajām, sensorajām un psihiskajām), to regulācijas principiem un mehānismiem; kā arī apgūt eksperimentālās fizioloģijas un funkcionālās klīniskās izmeklēšanas pamatmetožu iemaņas.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot studiju kursu studenti spēs parādīt akadēmiskās un profesionālās kompetences, un praktiskās iemaņas cilvēka un dzīvnieku fizioloģijā.

Akadēmiskās kompetences:

1. Pamatzināšanas par fizioloģiskām norisēm šūnās, audos, orgānos.
2. Izpratne par komplekso fizioloģisko funkciju (asinsrites, gremošanas, elpošanas utt.) mehānismiem.
3. Izpratne par fizioloģisko funkciju vadību cilvēka organismā.

Profesionālās kompetences un praktiskās iemaņas:

1. Studenti prātīs veikt cilvēka fizioloģisko pamatfunkciju izmeklēšanu, izmantojot neinvazīvas metodes.
2. Studenti spēs argumentēti izvērtēt funkcionālu testu rezultātus.
3. Studentiem būs iemaņas funkcionālu testu plānošanā un veikšanā.
4. Studenti prātīs zinātniski pamatoti izvēlēties metodes kādas fizioloģiskās funkcijas pārbaudei.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Kursa beigās ikvienam studentam ir jākārtoto eksāmens, kas dod 50% no kursa gala vērtējuma.

Lai varētu kārtot eksāmenu, nepieciešama laboratorijas darbu docētāja atzinums par to, ka students ir izstrādājis visus programmā paredzētos laboratorijas darbus, noformējis un iesniedzis laboratorijas darbu vadītājam protokolus (20%). Tāpat nepieciešams apstiprinājums par sekmīgiem visu trīs kolokviju rezultātiem (30%).

Lekciju apmeklējums nav obligāts, tomēr ieteicams.

Eksāmens ir rakstisks; eksāmena jautājumus (resp. - kursa programmu) students saņem pirmajās lekcijās.

Mācību pamatliteratūra

1. Aberberga-Augškalne L, Koroļova O. 2007. Fizioloģija ārstiem. Medicīnas apgāds, Rīga. LUB - 50 eksemplāri.
2. Aivars J. Šūnas fizioloģija. Veģetatīvās funkcijas. Fizioloģisko funkciju hormonāla regulācija. Imūnfizioloģija. (Terminu skaidrojumi), 2000-2002, LU, Rīga; Izdevumi pieejami neierobežotā daudzumā LU Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijas katedrā.
3. Guyton A.C, Hall J.E., 2005. Textbook of Medical Physiology. W.B.Saunders Company, 11th ed; LUB - 70 eksemplāri.
4. Plakane L., Aivars J., Eglīte K., Ozoliņa-Moll L. 2008. Fizioloģija. Praktiskie darbi. LU, Rīga. Izdevums pieejams neierobežotā daudzumā LU Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijas katedrā.

Papildliteratūra

1. Sherwood L., Klandorf H., Yancey P.H. 2005. Animal Physiology: from Genes to Organisms. Thomson Brooks/Cole, London.
2. Rhoades R., Pflanzer R. 2003. Human Physiology, 4th ed., Thomson Brooks/Cole, London.
3. Alberts B. 2008. Molecular Biology of the Cell. Garland Publ., Inc., NY, London.
4. Apinis P. 1998. Cilvēks. Anatomija. Fizioloģija. Patoģijas pamati, Nac.Med.Apgāds, Rīga.
5. Dālmene A., Koroļeva O. 1995. Skaidrojošā histoloģisko terminu vārdnīca latviešu, latīņu un krievu valodā, Rīga.
6. Valtneris A. 1990. Asinsrites fizioloģija, Zvaigzne, Rīga.

Periodika un citi informācijas avoti

1. J.Physiology
2. Comparative Physiology and Biochemistry
3. <http://www.human.physiol.htm>
4. <http://www.bf.lu.lv/priede/grozs/dzivnieku.fiziologija>

Kursa plāns

Veids Stundas

1. Ievads fizioloģijas pamatkursā	L	1
2. Šūnas fizioloģija	L	2
3. Organisma vielmaiņa un homeostāze	L	1
3. Organisma vielmaiņa un homeostāze	Ld	2
4. Muskuļu fizioloģija	L	2
5. Šūnu informatīvā mijiedarbība	L	1
6. Neirona fizioloģija. Neurosekrēcija	L	1
7. Fizioloģisko funkciju neirālās vadības pamatprincipi	L	2
7. Fizioloģisko funkciju neirālās vadības pamatprincipi	Ld	2
8. Nervu sistēmas funkcionālā topogrāfija	L	2
9. Veģetatīvās funkcijas: sirds fizioloģija	L	1
9. Veģetatīvās funkcijas: sirds fizioloģija	Ld	2
10. Veģetatīvās funkcijas: asinsrite, tās regulācija. Mikrocirkulācija	L	1
10. Veģetatīvās funkcijas: asinsrite, tās regulācija. Mikrocirkulācija	Ld	2
11. Veģetatīvās funkcijas: elpošanas fizioloģija	L	1
11. Veģetatīvās funkcijas: elpošanas fizioloģija	Ld	2
12. Veģetatīvās funkcijas: termoregulācija	L	2
13. Veģetatīvās funkcijas: gremošanas fizioloģija	L	2
14. Veģetatīvās funkcijas: izvadfunkcija	L	1
15. Organisma iekšējā vide; asins fizioloģija	Ld	2

15. Organisma iekšējā vide; asins fizioloģija	L	2
16. Imūnfunkcijas fizioloģija	L	2
17. Fizioloģisko funkciju humorāla vadība	L	2
18. Endokrīnie dziedzeri. Reprodukcijas humorālā vadība	L	2
19. Sensoro sistēmu fizioloģija	L	2
19. Sensoro sistēmu fizioloģija	Ld	2
20. Psihofizioloģija	L	2
20. Psihofizioloģija	Ld	2

Biol2084 ĢENĒTIKA UN EVOLŪCIJA

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Lauka kurss botānikā un zooloģijā</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol2083
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Kredītpunkti</i>	2
<i>ECTS kredītpunkti</i>	3
<i>Kopējais audītoriju stundu skaits</i>	40
<i>Lekciju stundu skaits</i>	4
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	36
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	40
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	16.11.2010
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācībspēks</i>	Didzis Tjarve
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, prof. Guntis Brūmelis
 Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Jānis Priednieks
 Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Voldemārs Spunģis
 Dr. Bioloģijas doktors, doc. Brigita Laime
 Dr. Bioloģijas doktors, doc. Ivars Druvietis
 Dabaszinātņu maģistrs bioloģijā, lekt. Kristaps Vilks
 Bioloģijas doktora zinātniskais grāds, lekt. Didzis Tjarve
 Pielīdz.magistram(līm.), lekt. Māris Plikšs

Priekšzināšanas

Biol1177, Vispārīgā bioloģija. Ievads botānikā
 Biol1178, Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā
 Biol1180, Vispārīgā bioloģija. Ievads ekoloģijā [14.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol2083 [2BIO2083] Lauka kurss
 botānikā un zooloģijā [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir iepazīt biežāk sastopamos augus un dzīvniekus un apgūt to noteikšanas pamatprincipus. Kurss lielākoties balstās uz praktiskajām nodarbībām dabā, kur tiek iepazīti un raksturoti koki, krūmi, lakstaugi, sūnas, ķērpji, putni, zīdītājdzīvnieki un bezmugurkaulnieki. Tiek apzinātas nozīmīgākās floras, faunas un vides mijiedarbības likumsakarības.

Rezultāti

Iepazīti biežāk sastopamie koki, krūmi, lakstaugi, sūnas, ķērpji, putni, zīdītājdzīvnieki un bezmugurkaulnieki. Apgūtas to noteikšanas metodes. Iepazīti nozīmīgākie ekosistēmu raksturošanas pamatprincipi. Studenti gūst praktiskas iemaņas augu un bezmugurkaulnieku kolekciju sagatavošanā.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Nokārtoti starppārbaudījumi (60% no vērtējuma), izpildīti uzdevumi (20% no vērtējuma), kā arī nokārtots rakstisks eksāmens (20% no vērtējuma).

Mācību pamatliteratūra

Pētersone A., Birkmane B. 1980. Latvijas PSR augu noteicējs. Latvijas Valsts izdevniecība, Rīga. 589. lpp. (32 eks.)

Spuņģis V. 2008. Slīteres nacionālā parka biotopu bezmugurkaulnieku (Invertebrata) fauna un ekoloģija. Rīga, Latvijas Universitātes Akadēmiskais apgāds, 59 lpp. (22 eks.)

Laipe B. 2005. Augi jūras krastā. Latvijas Universitāte, Rīga. 63. lpp. (http://piekraste.daba.lv/LV/izdale/Augi_juras_krasta.pdf)

Tjarve D. 2007. Meža ekosistēmas raksturošana un klasifikācija. Metodiski materiāli lauka kursiem botānikā un ekoloģijā. Latvijas Universitāte, Rīga. 17. lpp. (http://priede.bf.lu.lv/grozs/Prakse/Meza_tipi.pdf)

Chinery M. 1993. Insects of Britain & Northern Europe. London, HarperCollins, 320 lpp. (22 eks.)

Papildliteratūra

Pētersone A., Birkmane B. 1958. Latvijas PSR augu noteicējs. Latvijas Valsts izdevniecība, Rīga. 762. lpp. (40 eks.)

Mossberg B. 2003. Den nya nordiska floran. Wahlström & Widstrand, Stockholm. 928. lpp. (11. eks.)

Periodika un citi informācijas avoti

<http://priede.bf.lu.lv/grozs/prakse/>

Kursa plāns	Veids Stundas	
1. Meža flora un tipoloģija	L	1
1. Meža flora un tipoloģija	P	6
2. Kāpu un pļavu flora	L	1
2. Kāpu un pļavu flora	P	6
3. Ornitoloģija	L	1
3. Ornitoloģija	P	6
4. Meža zīdītājdzīvnieki	P	3
5. Ūdensaugi	P	3
6. Hidrobioloģija	P	3
7. Sauszemes bezmugurkaulnieki	L	1
7. Sauszemes bezmugurkaulnieki	P	6
8. Atklātu biotopu raksturojums	P	3

Kursa nosaukums

Augu fizioloģija*

Kursa kods

Biol2009

Zinātnes nozare

Bioloģija

Kredītpunkti

3

ECTS kredītpunkti

4.50

Kopējais auditoriju stundu skaits

48

Lekciju stundu skaits

32

Laboratorijas darbu stundu skaits

16

Studenta patstāvīgā darba stundu skaits

72

Kursa apstiprinājuma datums

30.01.2012

Atbildīgā struktūrvienība

Bioloģijas fakultāte

Kursa atbildīgais mācītspēks

Ģederts Ieviņš

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, vad.pētn. Ģederts Ieviņš
Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Māra Vikmane

Priekšzināšanas

Biol1079, Vispārīgā bioloģija. Ievads šūnas bioloģijā [slēgts 03.09.2010]

Biol1177, Vispārīgā bioloģija. Ievads botānikā

Biol2012, Augu anatomija** [slēgts 03.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol2009 [2BIO2001] Augu fizioloģija*
[27.09.2011]

Biol2013 [2BIO3013] Augu fizioloģija
[17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir veidot studentos priekšstatu par fizioloģisko reakciju norisi auga organismā un to regulāciju mainīgu ārējās vides faktoru iedarbības rezultātā. Mērķa sasniegšanai studenti secīgi apgūst teorētiskās zināšanas, kuras papildina ar praktiski iegūstamām specifiskām un vispārējām prasmēm patstāvīgi veikt laboratorijas eksperimentus, izdarīt analīzes, kā arī apstrādāt un interpretēt iegūtos rezultātus.

Rezultāti

- pamatzināšanas par augu galvenajiem dzīvības procesiem un to regulāciju mainīgas vides ietekmē;
- izpratne par fizioloģiskajiem un bioķīmiskajiem procesiem, kas ir kopīgi (vai atšķirīgi) augiem un citiem dzīvajiem organismiem un kas nosaka augu unikālo vietu citu dzīvo organismu vidū;
- prasme patstāvīgi veikt nelielus eksperimentus augu fizioloģijā;
- prasme analizēt un prezentēt iegūtos rezultātus;
- prasme izdarīt secinājumus par iegūtajiem eksperimenta rezultātiem un saistīt tos ar teorētiskajā kursa daļā apgūtajām zināšanām.

Kursa plāns

Nr. p.k. Temats Nodarbības veids L, S, P, Ld Plānotais apjoms stundās

1. Ievads L 2
 2. Augu šūnas fizioloģija L 2
 3. Augu augšanas un attīstības regulācija L, Ld 4, 3
 4. Ūdens režīms L, Ld 4, 3
 5. Minerālā barošanās L, Ld 4, 3
 6. Fotosintēze un elpošana L, Ld 6, 3
 7. Augšana un attīstība L, Ld 6, 2
 8. Stresa fizioloģija L, Ld 4, 2
- Stundas kopā 32, 16

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Laboratorijas darbu apmeklējums ir obligāts, lekciju apmeklējums - ieteicams. Lai iegūtu ieskaiti par kursu, jānostrādā visi laboratorijas darbi un jānodod noformēti atbilstošie protokoli. Kolokviju kārtošana (5 kolokviji) – obligāta. Vērtējumu veidos teorētiskās zināšanas kolokvijos (80%) un rakstiskā eksāmenā (20%).

Mācību pamatliteratūra

Lekciju konspekts „Augu fizioloģija I“

Rost T.L., Barbour M.G., Stocking C.R., Murphy T.M. (2006) Plant Biology. 2nd ed. Thomson Brooks/Cole.
Moore R., Clark W.D., Vodopich D.S. (1998) Botany. 2nd ed. WCB McGraw-Hill.

L. Taiz, E. Zeiger. Plant Physiology. Sinauer Associates.

Papildliteratūra

Mohr H., Schopfer P. (1995) Plant Physiology. Springer.

Mauriņa H. Augu fizioloģija. Zvaigzne, Rīga, 2. izd. 1984.

Periodika un citi informācijas avoti

Trends in Plant Science

Plant Physiology

<http://en.wikipedia.org>

Kursa saturs

1. tēma. Ievads.

Lekcijas – 2 stundas.

1. lekcija. Augu fizioloģijas priekšmets un problēmas. Augu fizioloģijas vēsture. Augu fizioloģija Latvijā.

2. tēma. Augu šūnas fizioloģija.

Lekcijas – 2 stundas.

2. lekcija. Augu šūnas uzbūve un funkcijas.

3. tēma. Augu augšanas un attīstības regulācija.

Lekcijas – 4 stundas, praktiskais darbs – 3 stundas.

3. lekcija. Hormonu koncepcijas vēsturiskā attīstība un jēdziens par augu hormoniem. Auksīns. Gibberelīni.

4. lekcija. Citokinīni. Abscīzskābe. Etilēns. Jasmonāti. Salicilskābe. Brasinosteroīdi. Peptīdi.

1. laboratorijas darbs. Fitohormonu ietekme uz sēklu dīģšanu un augu rizoģenēzi.

4. tēma. Ūdens režīms.

Lekcijas – 4 stundas, laboratorijas darbs – 3 stundas.

5. lekcija. 1. kolokvijs. Ūdens fizioloģiskā loma augos. Augu šūna kā osmotiska sistēma.

6. lekcija. Atvārsnītes. Transpirācija. Ūdens un vielu transports augos.

2. laboratorijas darbs. Šūnas ūdens potenciāls. Saknes spiediena noteikšana. Atvārsnīšu atvēršanās un aizvēršanās. Transpirācijas noteikšana.

5. tēma. Minerālā barošanās.

Lekcijas – 4 stundas, laboratorijas darbs – 3 stundas.

7. lekcija. 2. kolokvijs. Augu minerālā barošanās: būtība, aktuāli jautājumi, izpētes virzieni.

8. lekcija. Sakņu sistēmas funkcijas. Mikoriza. Bakterioriza. Vides faktoru ietekme uz augu minerālo barošanos.

3. laboratorijas darbs. Minerālelementu nepieciešamības pētījums ūdens kultūrās.

4. laboratorijas darbs. Augu pelnu analīze. Slāpekļa, fosfora, kālija, magnija neorganisko formu noteikšana augos.

6. tēma. Fotosintēze un elpošana.

Lekcijas – 6 stundas, laboratorijas darbs – 3 stundas.

9. lekcija. 3. kolokvijs. Zaļo plastīdu pigmenti. Fotoķīmiskās reakcijas.

10. lekcija. Fotosintēzēs bioķīmiskās reakcijas. Vides faktoru ietekme uz fotosintēzi.

11. lekcija. Enerģijas metabolisms. Glikolīze. Citronskābes cikls, elektronu pārnese ķēde. Lipīdu elpošana.

5. laboratorijas darbs. Zaļo plastīdu pigmenti, to noteikšana. Ciete – fotosintēzes produkts.

6. laboratorijas darbs. Elpošanas fermentu aktivitātes noteikšana.

7. laboratorijas darbs. Fotosintēzes un transpirācijas noteikšana dažādu ekoloģisko grupu augiem – lauka nodarbība.

7. tēma. Augšana un attīstība.

Lekcijas – 6 stundas, laboratorijas darbs – 2 stundas.

12. lekcija. 4. kolokvijs. Augšanas un attīstības šūnu, bioķīmiskais un molekulārais pamats.

13. lekcija. Vides signālu uztevršana un atbildes reakcijas.

14. lekcija. Morfoģenēzes etapu regulācija. Ritmiskās parādības augos.

8. laboratorijas darbs. Vaskulāro ziedaugu attīstība.

9. laboratorijas darbs. Augu kustības.

8. tēma. Stresa fizioloģija.

Lekcijas – 4 stundas, laboratorijas darbs – 2 stundas.

15. lekcija. 5. kolokvijs. Stresa fizioloģijas pamati. Jēdziens par endogēno oksidatīvo stresu.

16. lekcija. Vides ekstrēmu iedarbība. Augu mijeidarbība ar citiem organismiem.

10. laboratorijas darbs. Augu salizturība un karstumizturība.

Kursa nosaukums	Biometrija
Kursa kods	Biol2011
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	3
ECTS kredītpunkti	4.50
Kopējais auditoriju stundu skaits	48
Lekciju stundu skaits	16
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	32
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	72
Kursa apstiprinājuma datums	16.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Didzis Elferts
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, asoc.prof.p.i. Valdis Ģirts Balodis

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol2011 [2BIO2011] Biometrija
[17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar informācijas iegūvi, matemātisko apstrādi un glabāšanu. Veidot padziļinātu priekšstatu par kvalitatīvu bioloģiskās informācijas matemātisko analīzi. Mērķa sasniegšanai studenti pēc teorētisko zināšanu iegūšanas tiek apmācīti ar dažādām metodēm pārbaudīt paraugkopas atbilstību teorētiskajam sadalījumam, salīdzināt paraugkopas, veikt dispersijas, regresijas un GLM analīzi, veidojot savu datu grafisko attēlojumu.

Rezultāti

Apgūstot šo kursu, studenti iegūs teorētiskās zināšanas par statistiskajām metodēm un eksperimentu dizainu. Spēs pielietot šīs metodes bioloģisko datu apstrādē, hipotēžu pārbaudei un datu interpretācijai savu bakalaura darbu izstrādes procesā un turpmākajos pētījumos. Studenti apgūs programmu R, kā arī tās iespējas rezultātu grafiskai attēlošanai.

Sekmīgi apgūstot šo kursu, studenti iegūst sekojošās akadēmiskās un profesionālās kompetences:

1. Studenti spēj izvirzīt mērķus un hipotēzes datu analīzei;
2. Tiek iegūtas teorētiskās zināšanas par statistiskajām metodēm un to pielietojumu;
3. Studentiem ir iemaņas izmantot dažādas statistiskās metodes savu datu analīzei un rezultātu interpretācijai;
4. Studenti spēj plānot savus pētījumus un izvēlēties atbilstošās statistiskās analīzes.

Kursa plāns

1. Ievads. Kursa mērķis. Datorprogramma R (L-2,P-4)
2. Dati un paraugkopas. Vienas paraugkopas analīze (L-1, P-3)
3. Statistiskie rādītāji (L-1,P-3)
4. Empīriskie un teorētiskie sadalījumi, to atbilstības salīdzinājums (L-2, P-3)
5. Eksperimentu dizains (L-2, P-3)
6. Ticamības intervāli (L-1, P-3)
7. Paraugkopu salīdzināšana (L-2, P-3)
8. Dispersijas analīze (L-1,P-3)

9. Korelācijas un regresijas analīze (L-2, P-4)

10. Vispārīnātie lineārie modeļi (GLM) (L-2, P-3)

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju un praktisko nodarbību apmeklēšana ir vēlama. Vērtējumu veido iknedēļas mājasdarbi (25% no gala vērtējuma), trīs kontroldarbi (60% no gala vērtējuma), un jānokārto rakstisks eksāmens (15% no gala vērtējuma).

Mācību pamatliteratūra

1. Liepa I., 1974. Biometrija. Rīga, Zvaigzne. 335 lpp. (68 eksemplāri)
2. Quinn, G.P., Keough, M.J., 2002. Experimental design and data analysis for biologists. Cambridge, UK; Cambridge University Press, 537 lpp. (3 eksemplāri)
3. Sokal R. R., Rohlf F. J., 1995. Biometry. New York, W. H. Freedman & Co. 887 p (2 eksemplāri)

Papildliteratūra

Periodika un citi informācijas avoti

1. Programmas un ar to saistīto materiālu mājaslapa <http://www.r-project.org/>
2. Journal of Agricultural, Biological, and Environmental Statistics. (American Statistical Association)
3. Journal of Statistical Software (American Statistical Association)

Kursa nosaukums	Kursa darbs [Biol B]
Kursa kods	Biol2115
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais auditoriju stundu skaits	0
Lekciju stundu skaits	0
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	0
Laboratorijas darbu stundu skaits	0
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	80
Kursa apstiprinājuma datums	16.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Voldemārs Spuņģis
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Voldemārs Spuņģis

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol2115 [2BIO3115] Kursa darbs [Biol B]
[17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sagatavot zinātniski-metodisku darbu, tādējādi pilveidojot paša studenta zināšanas un prasmes izvēlētajā bioloģijas zinātnes apakšnozarē. Tālejošākais mērķis ir studentu sagatavot zinātniskajai darbībai.

Rezultāti

Uzrakstot un publiski aizstādot kursa darbu students padziļina zināšanas konkrētā bioloģijas apakšnozarē, tās teorētiskajās atziņās un metodēs, spēj plānot vienkāršus zinātniskos eksperimentus/novērojumus, spēj plānot zinātniskā darba struktūru, papildina praktiskās iemaņas noteikta darba veikšanai, māc studēt zinātnisko literatūru,

māk prezentēt sava darba rezultātus, iegūst diskusijas kultūras pamatus.

Kursa plāns

1. Ievadlekcija par kursa darba rakstīšanu.
2. Studentu patstāvīgais darbs zinātņu doktora vai zinātņu maģistra vadībā.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Izstrādāts un aizstāvēts kursa darbs, kas novērtēts ar atzīmi. Kursa darbs ietver tēmas aktualitātes, pašreizējās izpētes stāvokļa, pētījumu metodikas detalizētu izklāstu. Kursa darbs var ietvert arī eksperimentu vai novērojumu rezultātus. Darba struktūrai jāatbilst bioloģijas apakšnozarēs pieņemtajām prasībām zinātnisku publikāciju sagatavošanai. Kursa darbam jāatbilst prasībām, ko izvirzījušas LU Bioloģijas fakultāte un tās katedras.

Mācību pamatliteratūra

Kursa darba sagatavošanai tiek izmantota atbilstošās bioloģijas apakšnozares literatūra.

Papildliteratūra

Kursa darba sagatavošanai tiek izmantota atbilstošās bioloģijas apakšnozares literatūra.

Periodika un citi informācijas avoti

Kursa darba sagatavošanai tiek izmantota atbilstošās bioloģijas apakšnozares literatūra.
http://priede.bf.lu.lv/grozis/Studiju_celvezi/Darbu_standarts/

Kursa saturs

1. Ievadlekcija par kursa darbu rakstīšanu. Darba plānojums, nodaļu savstarpējā saistība, ieteikumi rakstīšanai.
2. Studenti sagatavo kursa darbu izvēlētajā bioloģijas apakšnozarē. Darbu izstrādā LU Bioloģijas fakultātē, LU institūtos, citās organizācijās vai pastāvīgi zinātņu doktora vai zinātņu maģistra vadībā.

Kursa nosaukums	Bioloģijas bakalaura darbs
Kursa kods	Biol3184
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	10
ECTS kredītpunkti	15
Kopējais auditoriju stundu skaits	0
Lekciju stundu skaits	0
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	0
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	400
Kursa apstiprinājuma datums	16.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Voldemārs Spuņģis
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol3184 [2BIO3184] Bioloģijas bakalaura darbs [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sagatavot studentu zinātniskajam darbam. Mērķa sasniegšanai studenti izstrādā un publiski aizstāv bakalaura darbu.

Rezultāti

Uzrakstot un publiski aizstāvot bakalaura darbu students:

1. pārzina konkrētas bioloģijas apakšnozares pētījumu problemātiku;
2. māk plānot un realizēt zinātnisko projektu darba vadītāja pārraudzībā;
3. māk analizēt zinātnisko literatūru un citus informācijas avotus par tētāmo tēmu;
4. zina galvenās datu statistiskās apstrādes metodes, spēj interpretēt iegūtos rezultātus;

5. ir apguvis zinātniskā darba rakstīšanas metodiku;
6. spēj argumentēti aizstāvēt savu viedokli.

Kursa plāns

1. Studenti sagatavo bakalaura darbu izvēlētajā bioloģijas apakšnozarē. Bakalaura darbu izstrādā LU Bioloģijas fakultātē, LU institūtos, citās organizācijās vai pastāvīgi zinātņu doktora vai zinātņu maģistra vadībā.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

1. Izstrādāts un publiski aizstāvēts bakalaura darbs pēc Bioloģijas bakalaura studiju programmas citu kursu izpildes.
2. Bakalaura darbs ietver pētāmās problēmas detalizētu izklāstu, literatūras apskatu, darba metodiku, rezultātus un to analīzi, secinājumus un izmantotās literatūras sarakstu u.c. daļas. Darba struktūrai jāatbilst bioloģijas apakšnozarēs pieņemtajām prasībām zinātnisku publikāciju sagatavošanai.
3. Bakalaura darbam jāatbilst prasībām, ko izvirzījušas LU Bioloģijas fakultāte un tās katedras.

Mācību pamatliteratūra

1. http://priede.bf.lu.lv/grozs/Studiju_celvezi/Darbu_standarts/

Papildliteratūra

1. Bakalaura darba sagatavošanai tiek izmantota atbilstošās bioloģijas apakšnozares literatūra.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Bakalaura darba sagatavošanai tiek izmantota atbilstošās bioloģijas apakšnozares literatūra.

Kursa saturs

1. Studenti sagatavo bakalaura darbu izvēlētajā bioloģijas apakšnozarē. Bakalaura darbu izstrādā LU Bioloģijas fakultātē, LU institūtos, citās organizācijās vai pastāvīgi zinātņu doktora vai zinātņu maģistra vadībā.

Kursa nosaukums	Angļu valoda I [Biol B]
Kursa kods	Valo1051
Zinātnes nozare	Valodniecība
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais auditoriju stundu skaits	32
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	32
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	01.01.2012
Atbildīgā struktūrvienība	Anglistikas nodaļa
Nozares atbildīgais	Indra Karapetjana

Kursa izstrādātājs(-i)

Profesionālais maģistra grāds (AIC lēmums), lekt. Velta Bērtiņa

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir attīstīt un pilnveidot specialitātes tekstu lasīšanas un izpratnes iemaņas, veidot iemaņas un prasmes komunikācijai savā specialitātē, prast iegūt informāciju klausoties audio materiālus. Šajā nolūkā tiek pievērsta uzmanība biežāk lietotajai leksikai un valodas struktūrai. Studenti analizē iegūto informāciju, argumentē un iebilst, klausās audioierakstus. Veidojot prezentācijas studenti pilnveido publiskas uzstāšanās iemaņas.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot šo kursu, studentiem ir jāpārvalda:

- dažādu tekstu lasīšanas veidi (lasīšana ar globālu, ar detalizētu teksta izpratni un selektīvā lasīšana),

- jāapgūst prasme strādāt ar vārdnīcām un citiem izziņas literatūras materiāliem.
- jāattīsta prasme uztvert informāciju pēc dzirdes.
- jāprot izmantot profesionālo terminoloģiju diskusijās, sava viedokļa prezentēšanā.

Kursa plāns

1. Ķīmiskie elementi, saliktās vielas, to atrašanās dabā. Artikulu un prepozīciju pielietojums specifiskās konstrukcijās. 2-P
2. Šūna. Prokarioti, eikarioti. Neregulāro Latīniskās izcelsmes lietvārdu formu apgūšana, kuras tiek plaši lietotas mācību un zinātniskajā literatūrā. 2-P
3. Augu, dzīvnieku šūnas, procesi šūnās. Saskaitāmie un nesaskaitāmie lietvārdi. 2-P
4. Ģenētika. DNS un RNS, translācija, transkripcija. Apstākļa vārdi un īpašības vārdi, kuri raksturo dažādas gramatiskās kategorijas. 4-P
5. Klonēšana, ģenētiski modificētie organismi (diskusija)-plusi, mīnusi. Pareiza ar tēmu saistīto vārdu izruna angļu valodā. 2-P
6. Vīrusi un baktērijas. Lītiskais, lizogēnais cikls. Darbības vārda saliktie laiki. 2-P
7. Vīrusu slimības. Baktēriju nozīme pārtikas rūpniecībā, ķīmiskajā rūpniecībā, farmācijā, vidē, u.c. Ciešamās kārtas konstrukciju pielietojums aprakstot dažādus procesus. 2-P
8. Audiomateriāls par L. Pastēra atklājumu un pasterizācijas procesu. 2-P
9. Audiomateriāls par baktēriju lomu siera ražošanā. Diskusija par informāciju, kas gūta no audiomateriāliem. 2-P
10. Simbioze, mutuālisms, parazitisms. Vārda uzbūve, izpratne par vārda darināšanas formām izmantojot prefiksus. 2-P
11. Augu anatomija un morfoloģija, zieda uzbūve. Tematiski leksikas vingrinājumi. 2-P
12. Individuālā lasīšana. Kontroldarbi. 6-P
13. Tēmas specialitātē prezentācija. 2-P
14. Semestra pārbaudījums.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Starppārbaudījumi:

- patstāvīgie darbi (Individuāla profesionālās literatūras lasīšana)- 30%
- prezentācija (mutvārdu) - 10%
- 3 kontroldarbi (rakstveida)- 30%
- Eksāmens (rakstveida un mutvārdu)- 30%

Mācību pamatliteratūra

Biology. Neil A. Campbell. University of California. 2009 LUB:Bioloģijas zin. bibl. (15 eks.)

Papildliteratūra

Biological Diversity.
 Ķemeru nacionālais parks (inform. mat.).
 ES (inform. mat.), Brisele, 2004
 DNA and after. 50 years of UK excellence. London, 2003

Periodika un citi informācijas avoti

National Geographic

Piezīmes

Kurss iekļauts bioloģijas bakalaura studiju programmas B daļā.
 Kursā tiek izmantoti izdales materiāli angļu valodā no dažādiem avotiem, audioieraksti.

Kursa saturs

Valo1282 ANĢĻU VALODA II

Kursa nosaukums

Kursa kods

Kredītpunkti

ECTS kredītpunkti

Apjoms (akadēmisko kontaktstundu skaits semestrī)

Zinātnes nozare

Zinātnes apakšnozare

Angļu valoda II

Valo1040

2

3

32

Valodniecība

Lietišķā valodniecība

Lekciju kontaktstundu skaits -
Semināru un praktisko darbu kontaktstundu skaits 32

Kursa autori

Mag.phil., lekt. V.Bērtiņa

Priekšzināšanas

Valo1039, Angļu valoda I

Kursa anotācija

Anotāciju, kopsavilkumu gatavošana. Sniegt īsus ziņojumus par lasīto, apgūstot vārdu krājumu un formas, kas tiek lietotas zinātniskajā literatūrā. Saruna-dialogs par izņemtajām tēmām. Leksiski-gramatiski teksti rakstiski.

Kursa apraksts-plāns

1. Darbs ar mācību grāmatu.
2. Darbs ar tekstiem specialitātē, prasme runāt, klausīties, uztvert, rakstīt, lasīt.
3. Prasme diskutēt par iegūto informāciju.
4. Darbs saistīts ar prasmi gatavot anotācijas, kopsavilkumus, sniegt īsus ziņojumus par lasīto, tādējādi apgūstot vārdu krājumu un formas, kas tiek lietotas zinātniskajā literatūrā.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Obligāts nodarbību apmeklējums un regulāra atskaite par paveikto darbu, pastāvīgā darba ikmēneša pārbaude – atestācija, nokārtots pārbaudījums.

Literatūra (01 - mācību literatūra)

1. Campbell N.A., Reece J.B. 2005. Biology. Pearson / Benjamin Cummings. 1231 pp.
2. Murphy R. 1994. English Grammar in Use. Cambridge, Cambridge University Press, 352 pp.

Literatūra (02 – papildliteratūra)

1. Pasniedzēja ieteiktā literatūra.

Literatūra (03 - ieteicamā periodika)

1. Nature
2. National Geographic

Kursa nosaukums

Datormācība [Biol B] [2BIO2292*DatZ1086] 2BIO2292

Kursa kods

DatZ1078

Zinātnes nozare

Datorzinātne#

Kredītpunkti

2

ECTS kredītpunkti

3

Kopējais auditoriju stundu skaits

32

Semināru un praktisko darbu stundu skaits

32

Studenta patstāvīgā darba stundu skaits

48

Kursa apstiprinājuma datums

21.01.2011

Atbildīgā struktūrvienība

Datorikas fakultāte

Kursa atbildīgais mācībspēks

Māris Vītiņš

Nozares atbildīgais

Juris Borzovs

Kursa izstrādātājs(-i)

Bioloģijas doktora zinātniskais grāds , lekt. Didzis Tjarve

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

DatZ1086 [2BIO2086] Datormācība [Biol B] [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir nodrošināt bioloģijas speciālistam nepieciešamo datorprogrammu efektīvu izmantošanu. Tiek veikts praktiskais darbs ar nozīmīgākajām bioloģiem nepieciešamajām programmām – teksta redaktoriem, interneta pārlūkprogrammām, elektronisko tabulu redaktoriem, grafiskajiem redaktoriem, kā arī iepazītas specifiskas bioloģiskos pētījumos izmantotas datorprogrammas. Tiek meklēta un apstrādāta zinātniska rakstura informācija.

Rezultāti

Apgūtas specifiskas bioloģijas speciālistam nepieciešamas prasmes darbā ar biežāk lietotajām datorprogrammām – teksta redaktoriem, elektronisko tabulu redaktoriem, grafiskajiem redaktoriem. Gūtas iemaņas zinātniskas informācijas meklēšanā un apkopošanā. Gūts priekšstats par specifisku bioloģiskos pētījumos izmantotu programmatūru.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Izpildīti praktiskie uzdevumi (50% no vērtējuma) un nokārtots rakstisks eksāmens (50% no vērtējuma).

Mācību pamatliteratūra

Veiss K. 2009. Darbs ar operētājsistēmu Windows Vista un pakotni Microsoft Office. Zvaigzne, Rīga. 126. lpp. (1 eks.)

Veiss K. 2009. Darbs ar atklātā pirmkoda programmatūru OpenOffice.org. Zvaigzne, Rīga. 140. lpp. (1 eks.)

Vēzis V. 2000. Elektroniskās tabulas Microsoft Excel. Rīga. 158. lpp. (50 eks.)

Vēzis V. 2000. Teksta redaktors Microsoft Word. Rīga. 251. lpp. (50 eks.)

Papildliteratūra

Jebkuri nodarbībās izmantotās programmatūras apraksti.

Periodika un citi informācijas avoti

<http://priede/grozs/datorlietas/datormaciba/>

<http://support.openoffice.org>

Kursa plāns

	Veids	Stundas
1. Bioloģijas fakultātes datorsistēmas pārskats	P	2
2. Rastra grafikas attēlu apstrāde un analīze	P	4
3. Vektorgrafikas attēlu sagatavošana	P	6
4. Interneta resursu izmantošana bioloģiska rakstura zinātniskās informācijas ieguvē	P	2
5. Zinātniskas informācijas prezentēšana	P	2
6. Teksta redaktoru izmantošana studiju un pētniecības vajadzībām	P	6
7. Elektronisko tabulu redaktoru izmantošana zinātnisko datu sagatavošanai un apstrādei	P	6
8. Kompleksa dažādu datorprogrammu izmantošana studijām un pētniecībai	P	4

Kursa nosaukums

Bezmugurkaulnieku daudzveidība un aizsardzība

Kursa kods

Biol2043

Zinātnes nozare

Bioloģija

Zinātnes apakšnozare

Zooloģija

Kredītpunkti

2

ECTS kredītpunkti

3

Kopējais auditoriju stundu skaits

32

Lekciju stundu skaits

8

Semināru un praktisko darbu stundu skaits

24

Laboratorijas darbu stundu skaits

0

Studenta patstāvīgā darba stundu skaits

48

Kursa apstiprinājuma datums

15.06.2011

Atbildīgā struktūrvienība

Bioloģijas fakultāte

Kursa atbildīgais mācītspēks

Kristaps Vilks

Priekšzināšanas

Biol1043, Lauka kurss ekoloģijā I

Biol2083, Lauka kurss botānikā un zooloģijā

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt padziļinātas zināšanas par bezmugurkaulnieku daudzveidību un aizsardzību. Studenti iepazīstas ar nozīmīgākajām šīs jomas problēmsituācijām, iegūtās zināšanas pārbauda praktiskajās nodarbībās lauka apstākļos, laboratorijā apstrādā ievāktos materiālus un nosaka bezmugurkaulnieku sugas. Studentu grupas izstrādā prakses darbus par bezmugurkaulnieku daudzveidību dažādās ekosistēmās un prezentē tos noslēguma seminārā.

Rezultāti

Akadēmiskās zināšanas un prasmes – studenti ir ieguvuši detalizētas zināšanas par dažādu Latvijai tipisku un unikālu ekosistēmu bezmugurkaulnieku daudzveidību, to ietekmējošajiem ekoloģiskajiem faktoriem un galvenajiem priekšnosacījumiem tās aizsardzībai. Studenti prot atpazīt Latvijā aizsargājamās bezmugurkaulnieku sugas un pārzina to ekoloģiskās prasības. Profesionālās zināšanas un prasmes – studenti māc izvēlēties piemērotākās metodes bezmugurkaulnieku daudzveidības izpētei, spēj veikt lauka pētījumus, māc organizēt darbu grupā, prot interpretēt savu novērojumu rezultātus un prezentēt tos, sagatavojot zinātniska pētījuma atskaiti.

Kursa plāns

- 1.tēma. Bez mugurkaulnieku daudzveidība Slīteres nacionālajā parkā. L1, S4.
- 2.tēma. Bez mugurkaulnieku sugu daudzveidības indikatori. L1, P2.
- 3.tēma. Atmirušās koksnes loma bez mugurkaulnieku daudzveidības saglabāšanā. L1, P4.
- 4.tēma. Veģetācijas heterogenitātes ietekme uz bez mugurkaulnieku daudzveidību. L1, P3.
- 5.tēma. Maršruta uzskaišu metožu izmantošana kukaiņu daudzveidības stāvokļa izpētē. L1, P3.
- 6.tēma. Atkārtoto uzskaišu metožu izmantošana kukaiņu populāciju stāvokļa izpētē. L1, P3.
- 7.tēma. Ūdensteču mikrobiotopu ietekme uz makrozoobentosa daudzveidību. L1, P3.
- 8.tēma. Bez mugurkaulnieku indikatorsugu izmantošana dabisko meža biotopu identificēšanā. L1, P2.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Obligāts lekciju, praktisko darbu un laboratorijas darbu apmeklējums. Kursu var sekmīgi pabeigt, ja sekmīgi nokārtoti astoņi praktiskie darbi (30% no gala atzīmes vērtējuma), viens kontroldarbs bez mugurkaulnieku taksonu atpazīšanā (30% no gala atzīmes) un eksāmens – rakstiska darba iesniegšana un aizstāvēšana kursa noslēguma seminārā (40% no gala atzīmes vērtējuma).

Mācību pamatliteratūra

1. Spunģis V. 2008. Slīteres nacionālā parka biotopu bezmugurkaulnieku (Invertebrata) fauna un ekoloģija. Rīga, Latvijas Universitātes Akadēmiskais apgāds, 59 lpp.
2. Chinery M. 2009. Domino guide to the insects of Britain and Western Europe. London, A&C Black, 320 pp.
3. Hill D., Fasham M., Tucker G., Shewry M., Shaw P. (ed.) 2005. Handbook of Biodiversity Methods. Survey, Evaluation and Monitoring. Cambridge, Cambridge University Press, 573 pp.
4. Kirby P. 2001. Habitat management for Invertebrates: a practical Handbook. Bedfordshire, Joint Nature Conservation Committee, Royal Society for the Protection of Birds, 150 pp.
5. New T.R. 1998. Invertebrate Surveys for Conservation. Oxford, Oxford University Press, 240 pp.
6. Ward J.V. 1992. Aquatic Insect Ecology. 1. Biology and Habitat. John Wiley & Sons, Inc., 438 pp.

Papildliteratūra

1. Chinery M. 1993. Insects of Britain and Northern Europe. London, HarperCollins, 320 lpp.
2. Dijkstra K-D.B. 2010. Field guide to the dragonflies of Britain and Europe. Dorset, British Wildlife Publishing, 320 pp.
3. Roberts M.J. 1996. Spiders of Britain and Northern Europe. London, Collins, 383 pp.
4. Oosterbroek P. 2006. The European families of the Diptera: identification, diagnosis, biology. Utrecht, KNNV Publishing, 205 pp.
5. Rudzīte M., Dreijers E., Ozoliņa-Moll L., Parele E., Pilāte D., Rudzītis M., Stalažs A. 2010. Latvijas gliemji: Sugu noteicējs. Rīga, LU Akadēmiskais apgāds, 252 lpp.
6. Spuris Z. (red.) 1998. Latvijas Sarkanā grāmata. 4. sējums. Bez mugurkaulnieki. Rīga, LU Bioloģijas institūts, 388 lpp.
7. Nilsson A. (ed.). 2005. Aquatic Insects of North Europe. A Taxonomic Handbook. Vol. 1: Ephemeroptera,

Plecoptera, Heteroptera, Megaloptera, Neuroptera, Coleoptera, Trichoptera and Lepidoptera. Stenstrup: Apollo Books, 274 p.

8. Nilsson A. (ed.). 2005. Aquatic Insects of North Europe. A Taxonomic Handbook. Vol. 2: Odonata and Diptera. Stenstrup: Apollo Books, 440 p.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Latvijas Entomologs
2. Journal of Insect Conservation
3. Insect Conservation and Diversity
4. Hydrobiologia
5. <http://www.sciencedirect.com>
6. <http://www.springerlink.com>

Kursa saturs

1.tēma. Bezmugurkaulnieku daudzveidība Slīteres nacionālajā parkā.

Lekcijas – 1 stunda, seminārs – 4 stundas.

Lekcija. Bezmugurkaulnieku daudzveidība Slīteres nacionālajā parkā. Bezmugurkaulnieku faunas izpētes vēsture. Bezmugurkaulnieku daudzveidību ietekmējošie ekoloģiskie faktori. Īpaši aizsargājamās sauszemes bezmugurkaulnieku sugas.

Seminārs. Studentu prakses darbu prezentācijas.

2.tēma. Bezmugurkaulnieku sugu daudzveidības indikatori.

Lekcijas – 1 stunda, praktiskie darbi – 2 stundas.

Lekcija. Bezmugurkaulnieku sugu daudzveidības indikatori. Starptaksonu korelācija. Nozīmīgākās virsaudznes bezmugurkaulnieku grupas Latvijā. Īpaši aizsargājamās skrejvaboļu, zirnekļu un īsspārņu sugas. Praktiskais darbs. Meža ekosistēmu virsaudznes bezmugurkaulnieku daudzveidības raksturošana. Augsnes lamatu eksponēšana. Latvijas virsaudznes bezmugurkaulnieku sugu noteikšana.

3.tēma. Atmirušās koksnes loma bezmugurkaulnieku daudzveidības saglabāšanā.

Lekcijas – 1 stunda, praktiskie darbi – 4 stundas.

Lekcija. Atmirušās koksnes loma bezmugurkaulnieku daudzveidības saglabāšanā. Nozīmīgākās saproksilofāgo bezmugurkaulnieku grupas Latvijā. Īpaši aizsargājamās gliemežu un saproksilofāgo vaboļu sugas.

Praktiskais darbs. Atmirušās koksnes loma gliemežu daudzveidības saglabāšanā lapukoku mežos. Latvijas gliemežu sugu noteikšana.

Praktiskais darbs. Skujkoku dižkoksngrauža un priežu sveķotājkoksngrauža izplatību ietekmējošo ekoloģisko faktoru analīze.

4.tēma. Veģetācijas heterogenitātes ietekme uz bezmugurkaulnieku daudzveidību.

Lekcijas – 1 stunda, praktiskie darbi – 3 stundas.

Lekcija. Lakstaugu un sīkrūmu stāva bezmugurkaulnieku daudzveidība atklātajos biotopos.

Praktiskais darbs. Purvu lakstaugu un sīkrūmu stāva bezmugurkaulnieku daudzveidības raksturošana. Latvijas kukaiņu un zirnekļu sugu noteikšana.

Praktiskais darbs. Pļavu lakstaugu un sīkrūmu stāva bezmugurkaulnieku daudzveidības raksturošana. Latvijas kukaiņu un zirnekļu sugu noteikšana.

5.tēma. Maršruta uzskaišu metožu izmantošana kukaiņu daudzveidības stāvokļa izpētē.

Lekcijas – 1 stunda, praktiskie darbi – 3 stundas.

Lekcija. Maršruta uzskaišu metožu izmantošana kukaiņu daudzveidības stāvokļa izpētē. Dienastauriņi – atklāto biotopu sugu daudzveidības indikatori. Biežāk sastopamās un īpaši aizsargājamās dienastauriņu sugas Latvijā.

Praktiskais darbs. Dienastauriņu uzskaites, to daudzveidību ietekmējošo ekoloģisko faktoru analīze. Latvijas tauriņu sugu noteikšana.

6.tēma. Atkārtoto uzskaišu metožu izmantošana kukaiņu populāciju stāvokļa izpētē.

Lekcijas – 1 stunda, praktiskie darbi – 3 stundas.

Lekcija. Atkārtoto uzskaišu metožu izmantošana kukaiņu populāciju stāvokļa izpētē. Taisnspārņi – atklāto biotopu sugu daudzveidības indikatori. Biežāk sastopamās un īpaši aizsargājamās taisnspārņu sugas Latvijā.

Praktiskais darbs. Taisnspārņu iezīmēšana populācijas lieluma novērtēšanai. Latvijas taisnspārņu sugu noteikšana.

7.tēma. Ūdensteču mikrobiotopu ietekme uz makrozoobentosu daudzveidību.

Lekcijas – 1 stunda, praktiskie darbi – 3 stundas.

Lekcija. Ūdens bezmugurkaulnieku sugu daudzveidības novērtēšana. Īpaši aizsargājamās ūdens bezmugurkaulnieku sugas Slīteres nacionālajā parkā.

Praktiskais darbs. Ūdensteču mikrobiotopu ietekme uz makrozoobentosu daudzveidību. Makrozoobentosu paraugu ievākšana un sugu noteikšana.

8.tēma. Bez mugurkaulnieku indikatorsugu izmantošana dabisko meža biotopu identificēšanā.

Lekcijas – 1 stunda, praktiskie darbi – 2 stundas.

Lekcija. Bez mugurkaulnieku indikatorsugu izmantošana dabisko meža biotopu identificēšanā. Nozīmīgākās vaboļu un gliemežu indikatorsugas.

Praktiskais darbs. Dabisko meža biotopu inventarizācija.

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Instrumentālās metodes bioloģijā</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol3002
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Kredītpunkti</i>	4
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	64
<i>Lekciju stundu skaits</i>	24
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	40
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	16.11.2010
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Viesturs Baumanis
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, prof. Pauls Pumpēns

Dr. Bioloģijas doktors, prof. Viesturs Baumanis

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Kaspars Tārs

Dr. Ķīmijas doktors, vad.pētn. Gunta Ķizāne

Priekšzināšanas

Biol1079, Vispārīgā bioloģija. Ievads šūnas bioloģijā [slēgts 03.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol3002 [2BIO3003] Instrumentālās metodes bioloģijā [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt teorētiskas un praktiskas zināšanas par fizikālo principu pielietojamību dažādu bioloģisko struktūru kvalitatīvajā un kvantitatīvajā analīzē. Studentiem ir praktiskas iespējas iepazīties ar mūsdienīgu modernu plaša profila aparatūru, tās darbības principiem, iespējām un pielietojumu.

Rezultāti

Kurss ir B daļas kurss Bioloģijas fakultātes bakalaura studiju programmas studentiem un dod nepieciešamās zināšanas specializācijai t.s. baltajā bioloģijā – molekulārajā bioloģijā, molekulārajā ģenētikā, bioķīmijā, biotehnoloģijā. Studenti iegūst praktiskās iemaņas kursa, bakalaura darbu izstrādāšanai dažādās molekulārās bioloģijas apakšnozarēs.

Kursa plāns

Nr. p.k. Tēma Paredzētais apjoms stundās

1. Elektronmikroskopija. Elektronmikroskopu uzbūve, darbības principi, elektronmikrogrāfiju demonstrēšana. L2,Ld4,S2
2. Radioķīmiskās metodes bioķīmijā un molekulārajā bioloģijā. Radioaktivitātes reģistrācija un mērīšanas metodes, to principi. L6,Ld4,S2
3. Luminiscentās metodes un luminiscences reģistrācija L1,Ld3
4. Sedimentācijas metodes. Šūnu substruktūru iegūšana ar diferenciālās centrifugēšanas metodi. L1,Ld3
5. Hromatogrāfijas metodes, to principi. Gāzu-šķidrums hromatogrāfijas un augstas izšķiršanas spējas šķidrums hromatogrāfijas (HPLC) pielietojums. L4,Ld4
6. Elektroforēzes (EF) metodes. EF agarozes un akrilamīda gelos, to pielietojums nukleīnskābju sekvenēšanā. L1,Ld3
7. Spektroskopijas metodes, darbības principi, aparatūra. Liesmas atomu absorbcijas spektrofotometrijas pielietojums smago metālu analīzē. L1,Ld3
8. Masas spektrometrija - MALDI TOF un tās iespējas L2,Ld4,S2
9. Nukleīnskābju sekvenēšana un sekvenēšanas datu analīze L4,Ld4
10. Polimerāzes ķēdes reakcijas L2,Ld2

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums nav obligāts

Obligāti jānostrādā visi laboratorijas darbi, jānoformē un pirms eksāmena kārtošana jāaizstāv laboratorijas darbu protokoli (4 starppārbaudījumi) –60%

Semināru apmeklējums obligāts + 2 starppārbaudījumi – 20%

Kursa pārbaudījums – eksāmens 20%

Pārbaudījums - rakstisks eksāmens par atsevišķām kursa nodaļām, pie atkārtotas kārtošana rakstisks eksāmens un mutiski papildjautājumi.

Mācību pamatliteratūra

Nr. Autors, nosaukums, izdevniecības dati. Grāmatas pieejamība

1. Principles and Techniques of Practical Biochemistry - Eds. Wilson K. & Walker J., Cambridge Univ.Press, 2000, 784 p LU BF Molb.biol. katedrā 1 eks
2. A.Lehninger et al.- Principles of Biochemistry ,2005, 2000,1993, krievu val. 1974,1986 Pēdējo gadu izdevumi saucas D. Nelson , Cox I. - Lehninger Principles of Biochemistry, vairākas izdevniecības, atkārtoti izdevumi LU BF bibliotēkā 2005.g. izd. 25 eks
LU BF bibliotēkā 1986.g. izd. 20 eks
LU BF bibliotēkā 1974.g. izd. 30 eks
3. Biochemical Methods: A Concise Guide for Students and Researchers - Pingoud A. et al., Wiley-Blackwell,2002, 2004, 373 p. LU BF Molb.biol. katedrā 1 eks
4. D.Voet, J.G.Voet - Biochemistry, John Willey&Sons,N-Y,1999, 2002,2005,2006 LU BF Molb.biol. katedrā 3 eks
5. Electrophoresis in Practice: A Guide to Methods and Applications of DNA and Protein Separations - Westmeier R., Wiley-Blackwell, 2004,426 p. LU BF Molb.biol. katedrā 1 eks
6. D.Metzler – Biochemistry , Harcourt publishers, 2001, 2003, 2006 (krievu val. 1980) LU BF bibliotēkā 2003.g. izd. 1 eks
LU BF bibliotēkā 2003.g. izd. 1 eks
kompaktdiskā

Papildliteratūra

1. Immunology Methods Manual - Ed. Lefkovits I., Academic Press, 1997, vols. 1-4.
2. Genomics Protocols - Eds. Starkey M.P.& Elasarapu R., Humana Press, 2001, 538 p.
3. Methods in Enzymology - Elsevier, 2005,v.395
4. Meyers: Encyclopedia of Molecular Cell Biology and Molecular Medicine.16 sējumu, John Wiley & Sons, 2004
5. Vispārīgā radiobioloģija un praktiskā radioekoloģija - Millers A. & Rūse I., Rīga, LU, 1995, 313 lpp.
6. Basic Biochemical Methods - Alexander R. et al., Willey-Liss, 1993, 2005,368 pp.
7. Molecular Cloning - Sambrook J., Russel D.,Cold Spring Harbour Lab. 2001, 2005 v.1-2

Periodika un citi informācijas avoti

1. Analytical Biochemistry
2. Biochemical Education
3. Methods in Enzymology, Elsevier, 1955-2010, iznākuši 460 sējumi

4. Annual Review of Biochemistry
5. The New England Journal of Medicine (apskata raksti)
6. <http://www.indstate.edu/thcme/mwking/home.html>
7. <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>

8. <http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb/enzyme/>

Kursa saturs

1. temats. Elektronmikroskopija (lekcija 2 stundas, laboratorijas darbs 4 stundas, seminārs un tests 2 stundas)
Elektronmikroskopu uzbūve un darbības principi: caurstarojošie un skenējošie mikroskopi. Preparātu sagatavošanas metodes: negatīvā krāsošana, ultrplāno griezumumu metode, imūnelektronmikroskopija, preparātu sagatavošana skenējošai elektronmikroskopijai, DNS un RNS molekulu sagatavošanas metodes.
Elektronmikrogrāfiju demonstrēšana un izskaidrošana: DNS un RNS makromolekulas, vīrusi, prokarioti, eikarioti, dzīvnieku audi, mikroskopiskās sēnes, aļģes, augstāko augu šūnas.

Literatūra

1. Biochemical Methods: A Concise Guide for Students and Researchers - Pingoud A. et al., Wiley-Blackwell, 2002, 2004, 373 p.
2. http://priede.bf.lu.lv/groz/Molekulara_biologijas/Instrumentālās_metodes
3. Electron Microscopy - Bozzola J.J. & Russel L.D., Jones & Bartlett Publ., 1999, 670 p.

2. temats. Radioķīmiskās metodes (lekcijas 6 stundas, laboratorijas darbi 4 stundas, semināri un tests 2 stundas)

Radioaktīvie izotopi un radioaktīvās sabrukšanas veidi, tās enerģija un pussabrukšanas periods. Preparātu summārā un īpatnējā aktivitāte.

Radioaktivitātes reģistrēšanas un mērīšanas metodes, to principi: scintilācijas skaitītāji, gāzu jonizācijas detektori, autoradiogrāfija un fluorogrāfija. Nukleīnskābju un proteīnu radioaktīvās iezīmēšanas metodes. Drošības tehnika darbā ar radioaktīvajiem izotopiem.

Literatūra

1. Principles and Technique of Practical Biochemistry - Eds. Wilson K. & Walker J., Cambridge Univ. Press, 2000, 784 p
2. Radioaktivitat - Stoltz W., Wiesbaden, 2006
3. Vispārīgā radiobioloģija un praktiskā radioekoloģija - Millers A. & Rūse I., Rīga, LU, 1995, 313 lpp.
4. Atoms, Radiation and Radiation Protection - Turner J.E., Wiley & Sons, 2005
5. Radiation Detection and Measurement - Knoll G.F., Wiley & Sons, 2000, 2010, 816 p.
6. Isotopes: Principles and Applications - Faure G. & Mensing T.M., Wiley & Sons, 2004, 928 p.

3. temats. Luminiscentās metodes (lekcija 1 stunda, praktiskais darbs 3 stundas)

Literatūra

1. Fluorescence Applications in Biotechnology and Life Science – Goldys E.M., Wiley-Blackwell, 2009 Wiley & Blackwell, 2009, 367 p.
2. Principles and Technique of Practical Biochemistry - Eds. Wilson K. & Walker J., Cambridge Univ. Press, 2000, 784 p
3. Principles of Fluorescence Spectroscopy - Lakowicz, J.R., 3rd ed. 2006, New York: Springer. xxvi, 954 p.

4. temats. Sedimentācijas metodes (lekcija 1 stunda, praktiskais darbs un tests kopā 3 stundas) .

Sedimentācijas teorija. Daļiņu sedimentācija gravitācijas un centrifugālā spēka laukos. Stoksa likums. Relatīvais centrifugālais spēks (RCF) un g vērtība. Sedimentācijas koeficients (s). Sedimentācijas konstante un tās mērvienība (Svedberga vienība S). Daļiņu un molekulu peldošais blīvums, tā atkarība no vides sastāva. Sedimentācijas metodes makromolekulu masas noteikšanai.

Centrifugēšanas metodes. Centrifūgas, supercentrifūgas, preparatīvās un analītiskās ultracentrifūgas. Diferenciālā centrifugēšana. Zonālā centrifugēšana. Centrifugēšana blīvuma gradientos. Izopikniskā centrifugēšana.

Praktiskais darbs - šūnu substruktūru iegūšana no audu homogenāta ar diferenciālās centrifugēšanas metodi. Frakciju morfoloģiskā identificēšana. Gradients veidi un materiāli. Gradientu veidošana un sadalīto daļiņu frakcionēšana.

Literatūra

1. Biochemical Methods: A Concise Guide for Students and Researchers - Pingoud A. et al., Wiley-Blackwell, 2002, 2004, 373 p.

2. [http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara biologijas/Instrumentālās metodes](http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Instrumentalās_metodes)

5. temats. Hromatogrāfijas metodes (4 stundas lekcijas, 4 stundas praktiskais darbs, seminārs un tests)
Hromatogrāfijas pamatprincips. Sadalījuma koeficients. Hromatogrāfijas metožu klasifikācija: pēc fizikālo procesu dabas, izpildījuma tehnikas un fāzu agregātstāvokļa.

Hromatogrāfijas metožu pielietojums bioloģisko makromolekulu un mazmolekulāro savienojumu analīzē.
Piemēri.

Gāzu-šķidrums hromatogrāfija: metodes princips, mobilās un stacionārās fāzes raksturojums, metodes pielietojums.

Augstas izšķiršanas spējas šķidrums hromatogrāfija (HPLC): kopējais un atšķirīgais salīdzinājumā ar gāzu-šķidrums hromatogrāfiju. Aparatūra, sorbentu un eluentu izvēle, sagatavošana darbam. Piemēri efektīvai mazmolekulāro savienojumu frakcionēšanai.

Iekšējais standarts, tā izmantošanas iespējas, piemēram, gāzu-šķidrums hromatogrāfijā.

Literatūra

1. Chromatography Today - Poole C.F., & Poole S.K., Elsevier, 1995, 1026 p.

2. The Protein Protocols - Ed. Walker J.M., Humana Press, 1996, 808 p.

3. High-Performance Liquid Chromatography - Meyer V.R., Wiley-Blackwell, 2010, 426 p.

4. Multivariate Methods in Chromatography: A Practical Guide - Cserhati T., Wiley-Blackwell, 2008, 352 p.

6. temats. Elektroforēze (EF) (lekcija 1 stunda, praktiskais darbs un tests 3 stundas)

EF metodes princips, tās tipi, pielietojums, metodes priekšrocības un trūkumi.

EF agarozes un akrilamīda gelos, EF izmantošana nukleīnskābju sekvenēšanā.

Izoelektriskā fokusēšana.

Izotahoforēze un kapilārā elektroforēze.

EF gaitu ietekmējoši faktori, EF aparatūra, gelu sagatavošana, EF norises dokumentēšana.

Literatūra

1. Principles and Techniques of Practical Biochemistry - Eds. Wilson K. & Walker J., Cambridge Univ. Press, 2000, 784 p

2. Immunology Methods Manual - Ed. Lefkovits I., Academic Press, 1997, vols. 1-4.

3. Electrophoresis in Practice: A Guide to Methods and Applications of DNA and Protein Separations - Westmeier R., Wiley-Blackwell, 2004, 426 p.

7. temats. Spektrofotometriskās metodes (lekcija 1 stunda, praktiskais darbs un tests 3 stundas)

Spektrofotometra darbība UV un redzamās gaismas viļņu diapazonā: gaismas avoti, monohromatori, analīžu kameras, detektori. Spektroskopijas pielietojums nukleīnskābju, proteīnu un citu savienojumu identifikācijā un koncentrācijas noteikšanā, nukleīnskābju denaturācijas un renaturācijas pētījumos.

Atomu absorbcijas spektroskopija (AAS). Atomu emisijas spektroskopija (AES). - Aparatūra, darbības principi, pielietojums, priekšrocības un ierobežojumi.

Smago metālu saturs noteikšana ar AAS metodi, izmantojot liesmas, grafīta krāsns un hidrīdsistēmas spektrofotometru ūdenī, augsnē un dažādos bioloģiskos materiālos.

Literatūra

1. Principles and Techniques of Practical Biochemistry - Eds. Wilson K. & Walker J., Cambridge Univ. Press, 2000, 784 p

2. Biochemical Spectroscopy - Ed. Sauer K., Methods in Enzymology, Elsevier, v. 246, 1996

8. temats. Masas spektrometrija (lekcija 2 stundas, praktiskais darbs, seminārs un tests 6 stundas)

Masas spektrometrijas teorija, metodes principi. Masas spektrometru veidi. Masas spektrometrs MALDI-TOF. Masas spektrometrijas lietošana proteīnu ķīmijā, nukleīnskābju tipēšanā. Masas spektru analīzes un analīzes rezultātu apstrādes metodes.

Literatūra

1. Principles and Techniques of Practical Biochemistry - Eds. Wilson K. & Walker J., Cambridge Univ. Press, 2000, 784 p

2. Computational Methods for Mass Spectrometry Proteomics - Eldhammer I., Wiley-Blackwell, 2007

3. Mass Spectrometry for Microbial Proteomics - Shah H., Wiley-Blackwell, 2010, 534 p.

4. Introduction to Mass Spectrometry: Instrumentation, Applications, and Strategies for Data Interpretation - Watson J.T., Wiley-Blackwell, 2007, 862 p.

9. temats. Nukleīnskābju sekvenēšana (lekcijas 4 stundas, praktiskais darbs un tests 4 stundas)

Nukleīnskābju sekvenēšanas principi: Sangera didezoksimetode, tās tālākā attīstība un pielietošana.

Automātiskie sekvenatori – ABI PRISM 3000. Jaunās sekvenēšanas metodes.

Literatūra

1. I.A.Lehninger et al.- Principles of Biochemistry ,2005, 2000,1993, krievu val. 1974,1986 Pēdējo gadu izdevumi saucas D. Nelson , Cox I. - “ Lehninger Principles of Biochemistry”, vairākas izdevniecības
2. Nucleic acids from A to Z. - Ed. Miller. S., Wiley VCH, 2008, 336 p.
3. http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Instrumentālās_metodes
4. <http://priede.bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/BiotehIII/>
5. Next-Generation Genome Sequencing: Towards Personalized Medicine - Ed. Janitz M., Wiley-Blackwell, 2008,282 p.
6. From Genes to Genomes: Concepts and Applications of DNA Technology - Dale J.W., Wiley-Blackwell,2007,394 p.

10.temats. Polimerāzes ķēdes reakcija (lekcija 2 stunda, praktiskais darbs un tests 2 stundas)

Polimerāzes ķēdes reakcijas princips. Praimeru izvēle. Rezultātu analīze. Dažādie polimerāzes ķēdes reakcijas varianti. Reāla laika polimerāzes ķēdes reakcija.

Literatūra

1. Methods in Enzymology - Eds. Zimmer E. &Roalson E.H., Elsevier, 2005, v.395
2. Genomics Protocols - Eds. Starkey M.P. &Elaswarapu R., Humana Press, 2001, 538 p.
3. Basic DNA and RNA Protocols - Ed. Harwood A.J., Humana Press, 1996, 514 p.

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Lauka kurss ekoloģijā I</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol1043
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Zinātnes apakšnozare</i>	Ekoloģija
<i>Kredītpunkti</i>	3
<i>ECTS kredītpunkti</i>	4.50
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	60
<i>Lekciju stundu skaits</i>	8
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	52
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	60
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	23.11.2010
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Kristaps Vilks
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, prof. Guntis Brūmelis
Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Jānis Priednieks
Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Andris Andrušaitis
Dr. Bioloģijas doktors, doc. Ivars Druvietis
Dr. Bioloģijas doktors, doc. Brigita Laime
Dabaszinātņu maģistrs bioloģijā, lekt. Kristaps Vilks
Pielīdz.magistram(līm.), lekt. Māris Plikšs
Bioloģijas doktora zinātniskais grāds , lekt. Didzis Tjarve
Dr. Bioloģijas doktors, lekt. Guntis Tabors

Priekšzināšanas

Biol1180, Vispārīgā bioloģija. Ievads ekoloģijā [14.09.2010]
Biol1007, Vispārīgā bioloģija. Ievads botānikā* [08.01.2013]
BiolP057, Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā* [2BIO1296*Biol1003*18.07.2013]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol2188 [2BIO2188] Lauka kurss

ekoloģijā I [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt zināšanas par kompleksiem ekoloģiskajiem pētījumiem dažādos Latvijai tipiskos jūras, saldūdeņu un sauszemes biotopos. Kursā studenti iepazīstas ar nozīmīgākajām metodēm augu un dzīvnieku daudzveidības un to ietekmējošo ekoloģisko faktoru raksturošanai. Iegūtās teorētiskās zināšanas studenti nostiprina praksē, sagatavojot pētniecisku darbu par sugu daudzveidību.

Rezultāti

Pēc kursa apgūšanas studenti ir ieguvuši priekšstatu par kompleksiem ekoloģiskajiem pētījumiem. Studentiem ir teorētiskas zināšanas par Latvijai tipiskiem biotopu kompleksiem raksturīgo sugu daudzveidību, kā arī nozīmīgākajiem to ietekmējošajiem ekoloģiskajiem faktoriem. Studenti pazīst mūsdienīgas ekoloģisko pētījumu metodes un prot tās pielietot praksē. Studentiem ir iemaņas strādāt lauka apstākļos, darba grupās ar dažādās specialitātes pētniekiem. Studenti spēj veikt ekoloģisko datu analīzi un prezentēt savu novērojumu rezultātus, sagatavojot vienkāršu zinātnisku rakstu.

Kursa plāns

1. tēma. Baltijas jūras ekosistēmu izpēte. L2, P6, S2.
2. tēma. Sauszemes ekosistēmu izpēte. Zinātniskā raksta sagatavošanas galvenie principi. L1.
3. tēma. Augšņu raksturošanas metodes. L1, P3.
4. tēma. Floras un veģetācijas raksturošanas metodes. L1, P6.
5. tēma. Meža struktūras raksturošanas metodes. L1, P3.
6. tēma. Faunas un dzīvnieku sabiedrību raksturošanas metodes. L1, P7.
7. tēma. Sugu daudzveidība Latvijai tipiskos biotopu kompleksos. P6, S10.
8. tēma. Sugu daudzveidība Slīteres nacionālajā parkā. L1, P9.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Obligāta piedalīšanās semināros, brīvs lekciju un praktisko darbu apmeklējums. Kursu var sekmīgi pabeigt, ja ir iesniegti visi praktisko darbu protokoli, sekmīgi nokārtoti rakstveida starppārbaudījumi (50% no gala atzīmes vērtējuma) un rakstveida eksāmens (50% no gala atzīmes vērtējuma), kas ir mutiski jāaizstāv.

Mācību pamatliteratūra

1. Spuņģis V. 2008. Slīteres nacionālā parka biotopu bezmugurkaulnieku (Invertebrata) fauna un ekoloģija. Rīga, Latvijas Universitātes Akadēmiskais apgāds, 59 lpp. (22 eks.).
2. Chinery M. 1993. Insects of Britain and Northern Europe. London, HarperCollins, 320 lpp. (22 eks.).
3. Pētersone A., Birkmane B. 1980. Latvijas PSR augu noteicējs. Latvijas Valsts izdevniecība, Rīga. 589. lpp. (32 eks.).
4. Tjarve D. 2007. Meža ekosistēmas raksturošana un klasifikācija. Metodiski materiāli lauka kursiem botānikā un ekoloģijā. Latvijas Universitāte, Rīga. 17. lpp. (http://priede.bf.lu.lv/grozs/Prakse/Meza_tipi.pdf).
5. Laime B. 2005. Augi jūras krastā. Latvijas Universitāte, Rīga. 63. lpp. (http://piekraste.daba.lv/LV/izdale/Augi_juras_krasta.pdf).

Papildliteratūra

1. Mossberg B. 2003. Den nya nordiska floran. Wahlström & Widstrand, Stockholm. 928. lpp.

Periodika un citi informācijas avoti

1. <http://priede.bf.lu.lv/grozs/prakse/>
2. <http://www.sciencedirect.com>
3. <http://www.springerlink.com>.

Kursa saturs

1.tēma. Baltijas jūras ekosistēmu izpēte.
Lekcijas – 2 stundas, praktiskie darbi – 6 stundas, semināri – 2 stundas.

1.lekcija. Baltijas jūras biotas iedalījums un īpatnības. Svarīgākās jūras bioloģisko pētījumu metodes.

1.praktiskais darbs. Iepazīšanās ar svarīgāko okeanoloģisko parametru mērīšanu un biotas paraugu ievākšanu jūras piekrastē. Iepazīšanās ar svarīgākajām jūras planktona un bentosa taksonomiskajām grupām. Dažādās piekrastes vietās ievākto paraugu analīze.

1.seminārs. Irbes šauruma un Rīgas jūras līča piekrastes sabiedrību salīdzinājums.

2.lekcija. Baltijas jūras ihtiofaunas daudzveidība un iedalījums. Svarīgāko zivju sugu populāciju dinamika un tās pētīšanas metodes. Baltijas jūras zivju resursu ilgtspējīga izmantošana.

2.praktiskais darbs. Iepazīšanās ar jūras piekrastes zivju pētīšanas un monitoringa metodēm. Zivju sugu noteikšana un zivju bioloģisko parametru reģistrēšana.

2. tēma. Sauszemes ekosistēmu izpēte.
Zinātniskā raksta sagatavošanas galvenie aspekti.
Lekcija – 1 stunda.

3.lekcija. Sauszemes ekosistēmu ekoloģisko pētījumu struktūra. Mijiedarbības starp dažādiem ekosistēmu komponentiem. Nozīmīgākie zinātnisko rakstu sagatavošanas principi – darba mērķa, uzdevumu un hipotēzes formulēšana, darba struktūra, dažādu informācijas avotu izmantošana darba sagatavošanā, rezultātu analīze un prezentācija, secinājumu formulēšana.

3.tēma. Augšņu raksturošanas metodes.
Lekcijas – 1 stunda, praktiskie darbi – 3 stundas.

4.lekcija. Ieskats augsnes zinātnē, augsnes uzbūve un tās veidošanās. Nozīmīgākās augšņu raksturošanas metodes.
3.praktiskais darbs. Iepazīšanās ar sausieņu mežu augsnēm. Augsnes bedres sagatavošana, augsnes horizontu aprakstīšana.
4.praktiskais darbs. Izvēlēta biotopu kompleksa augšņu gradienta analīze. Datu sagatavošana apstrādei.

4. tēma. Floras un veģētācijas raksturošanas metodes.
Lekcijas – 1 stunda, praktiskie darbi – 6 stundas.

5.lekcija. Floras un veģētācijas raksturošanas kvantitatīvās metodes.
5.praktiskais darbs. Sūnu un ķērpju stāva raksturošana izvēlēta biotopu kompleksā. Parauglūkumu ierīkošana, sugu noteikšana. Datu sagatavošana apstrādei.
6.praktiskais darbs. Lakstaugu, koku un krūmu stāva raksturošana izvēlēta biotopu kompleksā. Parauglūkumu ierīkošana, sugu noteikšana. Datu sagatavošana apstrādei.

5.tēma. Meža struktūras raksturošanas metodes.
Lekcijas – 1 stunda, praktiskie darbi – 3 stundas.

6.lekcija. Ieskats mežu tipoloģijā. Kokaudzes struktūras raksturošana.
7.praktiskais darbs. Iepazīšanās ar sausieņu mežu kokaudzes raksturošanu. Parauglūkumu ierīkošana, koku augstuma, vecuma noteikšana. Kokaudzes krājas raksturošana.
8.praktiskais darbs. Izvēlēta biotopu kompleksa kokaudzes struktūras analīze. Datu sagatavošana apstrādei.

6.tēma. Faunas un dzīvnieku sabiedrību raksturošanas metodes.
Lekcijas – 1 stunda, praktiskie darbi – 7 stundas.

7.lekcija. Faunas un dzīvnieku sabiedrību raksturošanas kvantitatīvās metodes.
9.praktiskais darbs. Augsnes sīkposmkāju faunas analīze. Fotoeklektoru izmantošana augsnes sīkposmkāju paraugu apstrādē.
10.praktiskais darbs. Izvēlēta biotopu kompleksa bezmugurkaulnieku sugu daudzveidības gradienta analīze. Virsaugsnēs bezmugurkaulnieku uzskaites ar Bārbera lamatām. Lakstaugu stāva bezmugurkaulnieku uzskaites ar entomoloģisko tīkliņu. Bez mugurkaulnieku vizuālas uzskaites uz transektēm. Paraugu apstrāde un sugu noteikšana laboratorijā. Datu sagatavošana apstrādei.
11.praktiskais darbs. Izvēlēta biotopu kompleksa mugurkaulnieku sugu daudzveidības gradienta analīze. Datu sagatavošana apstrādei.

7.tēma. Sugu daudzveidība Latvijai tipiskos biotopu kompleksos
Praktiskie darbi – 6 stundas, semināri – 10 stundas.

2.seminārs. Izvēlēta biotopu kompleksa sugu daudzveidības gradienta analīze.
12.praktiskais darbs. Zinātniskā darba sagatavošana par sugu daudzveidību un to ietekmējošajiem ekoloģiskajiem faktoriem izvēlēta biotopu kompleksā. Dažādu organismu grupu uzskaišu datu analīze un iegūto rezultātu interpretācija. Abiotisko un biotisko faktoru mijiedarbību analīze.
3.seminārs. Zinātniskā darba par biotopu kompleksa sugu daudzveidību prezentēšana.

8.tēma. Sugu daudzveidība Slīteres nacionālajā parkā
Lekcijas –1 stunda, praktiskie darbi – 9 stundas.

8.lekcija. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju loma sugu daudzveidības saglabāšanā Latvijā. Dabas aizsardzības pārvaldes struktūra Latvijā. Slīteres nacionālā parka teritorijas dabas apstākļu daudzveidība un funkcionālais zonējums.

13.praktiskais darbs. Slīteres nacionālā parka Zilokalnu dabas rezervāts. Biotopu un sugu daudzveidība platlapju mežu ekosistēmās. Pašizrobošanās dinamikas nozīme platlapju mežu ekosistēmās. Mežu biotopu atjaunošanās pēc vējgāzēm. Īpaši aizsargājamās ķērpju, augu un dzīvnieku sugas.

14.praktiskais darbs. Biotopu un sugu daudzveidība Pēterezera vīgu-kangaru kompleksā Pēterezera apkārtnē.

15.praktiskais darbs. Biotopu un sugu daudzveidība Bažu purva dabas rezervātā. Uguns nozīme boreālo mežu ekosistēmās. Mežu un purvu biotopu dabiskā atjaunošanās pēc ugunsgrēka. Īpaši aizsargājamās sēņu, augu un dzīvnieku sugas.

Kursa nosaukums	Šūnu bioloģija
Kursa kods	Biol2085
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	3
ECTS kredītpunkti	4.50
Kopējais auditoriju stundu skaits	48
Lekciju stundu skaits	32
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	2
Laboratorijas darbu stundu skaits	14
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	72
Kursa apstiprinājuma datums	13.10.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Tūrs Selga
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Tūrs Selga

Priekšzināšanas

Biol1079, Vispārīgā bioloģija. Ievads šūnas bioloģijā [slēgts 03.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol2085 [2BIO2085] Šūnu bioloģija
[slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir iepazīstināt ar šūnu organoīdu ultrastruktūru, molekulāro uzbūvi un funkcionēšanas principiem. Uzsvars tiks likts uz šūnas organoīdu struktūras un to funkciju vienotību. Mērķa sasniegšanai studenti reizē teorētisko zināšanu iegūšanu tiek apmācīti arī ar vienkāršākajām metodēm pagatavot un analizēt mikroskopiskos preparātus.

Rezultāti

Rezultātā tiks iegūtas zināšanas par šūnu uzbūvi un funkcionēšanas principiem, kuras nepieciešamas, ģenētikas, augu un dzīvnieku fizioloģijas, bioķīmijas un molekulārās bioloģijas izpratnei. Tiks iegūtas prasmes plānot eksperimentus, pagatavot un analizēt mikroskopiskos preparātus.

Kursa plāns

1. Prokariotu un eikariotu šūnu raksturojums. Šūnu pētīšanas metodes (L2)
2. Membrānas (L1).
3. Gaismas mikroskopa uzbūve un tā izmantošana šūnu struktūras pētījumos (Ld2).
4. Šūnas kodols un šūnu dalīšanās (L2)
5. Mitoze (Ld 2)

6. Sekrēcijas sistēma, starppārbaudījums - rakstisks kontroldarbs, (L4)
7. Mikroskopisko objektu mērīšana, (Ld 2)
8. Citosols (L1)
9. Šūnu ultrastruktūra (Ld 2)
10. Citoskelets (L4)
11. Hloroplastu un mitohondriju ultrastruktūra un novietojums šūnā (Ld 2)
12. Ārpusšūnas matricss, starppārbaudījums - rakstisks kontroldarbs, (L5)
13. Organisko vielu novietojums šūnās un mikroskopisko preparātu fotografēšana (Ld 2)
14. Vielas un enerģijas maiņa, starppārbaudījums - rakstisks kontroldarbs, (L7)
15. Citoskeleta aktivitāte (Ld 2)
16. Signālu sistēma šūnā (L1)
17. Šūnu diferenciācija (L2)
18. Programmēta šūnu nāve (L2)
19. Seminārs (S2)
20. Šūnu evolūcija (L1)

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums nav obligāts,
 Praktisko darbu un semināru apmeklējums – obligāts
 Laboratorijas darbu protokoli (40%),
 3 starppārbaudījumi - rakstiski kontroldarbi (30%),
 kursa pārbaudījums – eksāmens (30%).
 Pārbaudījums (rakstveida) – tests.

Mācību pamatliteratūra

1. Selga T. 2007.. Šūnu bioloģija. LU Akadēmiskais apgāds, Rīga. (45 eksemplāri)
2. Campbell N. A. 1996. Biology, 4rd ed. The Benjamin/Cummings Pub. Comp. 1206 pp.

Papildliteratūra

1. Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson J. D., 2002. Molecular biology of the cell, 5th ed., Garland Pub. Inc., New York. 1294 pp
2. Darnell J., Lodish H., Baltimore D. 2000. Molecular cell biology, 4rd ed., W.H.Freeman and Comp. New York, 1105 pp.

Periodika un citi informācijas avoti

Metodiski materiāli.
http://priede.bf.lu.lv./grozs/Molekularas_Biologijas/2kurss-shuuna/lekcijas
 Trends in Cell Biology

Kursa saturs

1. temats. Galvenie šūnu nodaļējumi, to molekulārā uzbūve un funkciju likumsakarības (lekcijas – 9 stundas, laboratorijas darbi – 4 stundas)
 Prokariotu un eikariotu šūnu raksturojums. Šūnu pētīšanas metodes. Membrānu uzbūve un darbības pamatprincipi. Kodola uzbūve un darbības pamatprincipi. Šūnas sekretorā sistēmas uzbūve un darbības pamatprincipi.
 Starppārbaudījums.
2. temats. Šūnas skelets. (lekcijas – 10 stundas, laboratorijas darbi – 6 stundas)
 Skelets prokariotu šūnās un tā darbības pamatprincipi. Mikrofilamenti un to darbības pamatprincipi. Mikrocaurulītes un to darbības pamatprincipi. Starpfilamenti un to darbības pamatprincipi. Citoskelets muskuļu šūnā. Ārpusšūnas matricsa veidi un molekulārā uzbūve.
 Starppārbaudījums
3. temats. Nodaļējumi, kas nodrošina enerģijas iegūvi.. (lekcijas – 7 stundas, laboratorijas darbi – 2 stundas)
 Kataboliskās reakcijas citosolā. Peroxisomas uzbūve un darbības pamatprincipi. Lizosomu uzbūve un darbības pamatprincipi. Mitohondriju uzbūve un darbības pamatprincipi. Plastīdu uzbūve un darbības pamatprincipi.
 Praktisko darbu protokolu izvērtējums
 Starppārbaudījums.

4. temats. Šūnu attīstība, novecošana un evolūcija.

(lekcijas – 6 stundas, laboratorijas darbi – 2 stundas, seminārs – 2 stundas)

Šūnu signālsistēma, tās darbības pamatprincipi un signālu pārnese ceļi. Šūnu diferenciācija – tās ierosināšana un realizācija organisma ontogēnēzes laikā. Šūnu nāves veidi – nekroze un programmēta šūnu nāve. Šūnu rašanās teorijas, protošūnas, eikariotu šūnu rašanās, endosimbioze un sekundārā endosimbioze.

Kursa nosaukums	Vispārīgā ekoloģija I [2VID2170*Biol2116] 2VID2170
Kursa kods	Biol2040
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Ekoloģija
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais auditoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	26
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	6
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	06.12.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Guntis Brūmelis
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, prof. Guntis Brūmelis

Priekšzināšanas

Biol1079, Vispārīgā bioloģija. Ievads šūnas bioloģijā [slēgts 03.09.2010]

Biol1177, Vispārīgā bioloģija. Ievads botānikā

Biol1178, Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā

Biol1179, Vispārīgā bioloģija. Ģenētikas pamati [slēgts 03.09.2010]

Biol1180, Vispārīgā bioloģija. Ievads ekoloģijā [14.09.2010]

Aizstūtais(-ie) kurss(-i)

Biol2116 [2VID2005] Vispārīgā ekoloģija

I [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt padziļinātas zināšanas par mijiedarbības starp biotiskiem un abiotiskiem faktoriem likumsakarībām. Tiek sniegts ieskats par faktoriem, kuri ietekmē sugu izplatību, un par to ietekmi uz populācijas augšanu. Mērķa sasniegšanai studenti tiek iesaistīti diskusijās par aktuālām teorētiskajām problēmām. Tiek analizēta jaunākā literatūra.

Rezultāti

Pabeidzot kursu, studenti iegūst padziļinātu izpratni par populāciju izplatības noteicošajiem faktoriem. Studenti iegūst priekšzināšanas par lauka pētījumu plānošanu un empīrisku datu analīzi demekoloģijas pētījumos. Sekmīgi apgūstot studiju kursu studenti iegūs sekojošās akadēmiskās un profesionālās kompetences:

1. izskaidrot abiotisko un biotisko faktoru ietekmi uz populāciju izplatību
2. plānot eksperimentu, lai noskaidrotu biotopu izvēli dažādām sugām
3. izskaidrot adaptācijas un aklimatizācijas nozīmi evolūcijā
4. attēlot populācijas augšanu, izmantojot dažādus modeļus
5. iegūst pamatiemaņas dzimstības, mirstības, emigrācijas un imigrācijas īpatsvaru noteikšanai
6. iegūst iemaņas izveidot izdzīvošanas tabulas izmantojot empīriskos datus
7. iegūst iemaņas analizēt zinātnisko literatūru ekoloģijas apakšnozarē

Kursa plāns

1. Ievads ekoloģijā L 2
2. Individu izplatīšanās L 4
3. Abiotisko faktoru ietekme sauszemes ekosistēmās L 4
4. Abiotisko faktoru ietekme hidroekosistēmās L 4
5. Populācijas, demogrāfisko faktoru noteikšana L 4
6. Populācijas augšana L 6
7. Iekšsugu konkurence L 2
8. Aktualitātes jaunākā zinātnes literatūrā S 6

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums ieteicams,
2 rakstiski starpārbaudījumi (70%),
Semināru prezentācija (20%)
kursa pārbaudījums – rakstisks eksāmens (10%).

Mācību pamatliteratūra

1. C. J. Krebs, 1994, Ecology. HarperCollins College Publishers, 4th edition, 801 p. 32 eks. LUB:Bioloģijas zin. bibl.
2. M. Begon, J.L. Harper, C.R. Townsend, Ecology. 1996, Individuals, populations and communities. Blackwell Science, 3rd edition. 1068 p. 9 eks. LUB:Bioloģijas zin. bibl.
3. T.R.E Southwood, P.A. Henderson, 2000, Ecological Methods. Blackwell Science Ltd. 575 p. 4 eks. LUB:Bioloģijas zin. bibl.

Papildliteratūra

1. P. Feinsinger, 2001, Designing field studies for biodiversity conservation. Island Press, 212 p.
2. M. Loreau, S. Naem, P. Inchausti. 2002. Biodiversity and ecosystem functioning :synthesis and perspectives. Oxford, 294 p.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Journal of Ecology
2. Journal of Applied Ecology
3. Journal of Animal Ecology
4. Functional Ecology

Kursa saturs

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Latvijas veģetācija un biotopi</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol2045
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Zinātnes apakšnozare</i>	Ekoloģija
<i>Kredītpunkti</i>	4
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	80
<i>Lekciju stundu skaits</i>	32
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	48
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	0
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	80
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	12.06.2013
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, doc. Brigita Laime

Priekšzināšanas

BiolP057, Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā* [2BIO1296*Biol1003*18.07.2013]

BiolP058, Vispārīgā bioloģija. Ievads botānikā* [2BIO1011*Biol1007*18.07.2013]

BiolP059, Vispārīgā bioloģija. Ievads ekoloģijā [2BIO1299*Biol1180*18.07.2013]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol2109 [2BIO2293] Latvijas augšņu un veģetācijas tipoloģija *

Biol2021 [2BIO2310] Telpisko datu

digitālā apstrāde

Kursa anotācija

Studiju kursa mērķis ir pilnveidot studentu izpratni par Latvijas veģetāciju un biotopu tiem, kā arī iepazīstināt studentus ar telpisko datu iegūvi un apstrādi. Kursa ietvaros tiek sniegta pamatinformācija par mežu, purvu, zālāju un citu veģetācijas tipu galvenajiem klasifikācijas principiem un dažādām klasifikācijas sistēmām, raksturota veģetācijas vēsturiskā veidošanās, tās attīstības tendences un ietekmējošie faktori. Tiek aplūkotas augsnes, to veidošanās procesi, klasifikācija un saistība ar veģetācijas tiem. Šī studiju kursa ietvaros studenti iegūs iemaņas un zināšanas, kas nepieciešamas, lai varētu izmantot datorizētas ierīces lauka darbu datu savākšanā, apstrādē, vienkāršā analizē un vizualizācijā, īpašu uzmanību pievēršot biotopu kartēšanas pamatprincipiem.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot šo kursu, students spēj parādīt:

Akadēmiskās kompetences: 1. Padziļinātas zināšanas par Latvijas veģetāciju, augu sabiedrību struktūru un sugu sastāvu. 2. Papildināts priekšstats par augšņu klasifikāciju, veidošanos un ietekmi uz augu sabiedrībām. 3. Pamatzināšanas par biotopu kartēšanu dabā. 4. Attīstīta sapratne par digitālas kartogrāfijas pamatiem. 5. Iegūtas zināšanas par digitālas kartogrāfijas programmu darbības principiem un to pielietojamību bioloģijas zinātnēs.

Profesionālās kompetences: 1. Students spēj orientēties un pielietot mūsdienīgas veģetācijas un augšņu klasifikācijas sistēmas. 2. Students gūst iemaņas veģetācijas tipu un biotopu atpazīšanā pēc ortofoto kartēm, mežaudžu plāniem un citas telpiskas informācijas. 3. Students spēj ievākt telpiski piesaistītus datus, tos apstrādāt, salīdzināt un apvienot ar citiem telpiski piesaistītiem datiem; gūst prasmes kvalitatīvi noformēt iegūtos rezultātus. 4. Students izprot iegūto zināšanu par veģetāciju un biotopu kartēšanu pielietojumu ekoloģijā, dabas aizsardzībā un teritorijas plānošanā.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Nodarbību apmeklējums ir obligāts. Lai iegūtu kredītpunktus, studentam sekmīgi ir jānokārto starppārbaudījumi (rakstveidā) (40%), jā sagatavo patstāvīgs mājasdarbs (30%) un jā nokārto eksāmens (rakstveidā) (30%).

Mācību pamatliteratūra

1. Auniņš A. (red.) 2010. Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. Latvijas Dabas fonds, Rīga, 320 lpp. (32 grāmatas; ftp://www.ldf.lv/Rokasgramata.pdf; www.vidm.gov.lv/in_site/tools/download.php?file...pdf)
2. Kabucis I. (red.) 2001. Latvijas biotopi. Klasifikators. Rīga, 96 lpp. (27 grāmatas)
3. Kārklīšs A. 2008. Augsnes diagnostika un apraksts. LLU augsnes un augu zinātņu institūts. Jelgava: LLU, 336 lpp. (170 grāmatas)
4. Kārklīšs A., Gemste, I., Mežals H., Nikodemus O., Skujāns R. 2009. Latvijas augšņu noteicējs. Jelgava: LLU. 240 lpp. (114 grāmatas)
5. Mežals G., Skujāns R., Freivalds V., Bamberg K. 1970. Augsnes zinātne un Latvijas PSR augsnes. Izdevniecība "Zvaigzne", Rīga. (28 grāmatas)
6. Nikodemus O., Kārklīšs A., Kļaviņš M., Melecis V. 2008. Augsnes ilgtspējīga izmantošana un aizsardzība. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. 256 lpp. (140 grāmatas)
7. Priedītis N. 1999. Latvijas mežs: daba un daudzveidība. WWF, Rīga, 209 lpp. (15 grāmatas)
8. Tjarve D. 2007. Meža ekosistēmas raksturošana un klasifikācija. Metodiski materiāli lauka kursiem botānikā un ekoloģijā. Latvijas Universitāte, 17 lpp. (www.bf.lu.lv/grozs/Prakse/2009/Meza_tipi_2009.doc)
9. Rūsiņa S. 2006. Latvijas mezofītu un kserofītu zālāju daudzveidība un kontaktsabiedrības. Latvijas Universitāte, Rīga, 35 lpp.

10. Bernhardsen T. 2002. Geographic Information Systems: An Introduction. John Wiley & Sons, 448 lpp. (3 grāmatas)
11. Bernhardsen T. 1999. Geographic Information Systems: An Introduction. John Wiley & Sons, 372 lpp. (11 grāmatas)
12. Račinskis E. (red.) 2004. Eiropas Savienības nozīmes putniem nozīmīgās vietas Latvijā. Latvijas Ornitoloģijas biedrība, Rīga, 174. lpp. (9 grāmatas)

Papildliteratūra

1. Bušs K. 1981. Meža ekoloģija un tipoloģija. Zinātne, Rīga, 165 lpp.
2. Galeniece M. 1958. Latvijas PSR veģetācija. Rīga, 78 lpp.
3. Kabucis I. 2000. Biotopu rokasgrāmata. 160 lpp.
4. Laiviņš M. 1998. Latvijas boreālo priežu mežu sinantropizācija un eutrofikācija. Latvija Veģetācija, 1: 137. Latvijas meži. 1987. Rīga, 173 lpp.
5. Mežals G., Skujāns R., Freivalds V., Bambergis K. 1970. Augsnes zinātne. Izdevniecība "Zvaigzne", Rīga.
6. Mežals G. 1980. Meža augsnes zinātne. Izdevniecība "Zvaigzne", Rīga.
7. Priedītis N. 1993. Latvijas purvainie meži un to aizsardzība. Rīga, 74 lpp.
8. Sabardina G. 1958. Latvijas PSR dabisko zālāju klasifikācija. LPSR ZA izdevniecība, Rīga. 38 lpp.
9. Suško U. 1998. Latvijas dabiskie meži. WWF, 170 lpp.
10. Tabaka L. 2001. Latvijas flora un veģetācija. Zemgales ģeobotāniskais rajons. Rīga, 97 lpp.
11. Флора и растительность Латвийской ССР. 1974, 1977, 1979, 1982, 1985, 1987, 1990. Рига.
12. Franklin J. 2009. Mapping species distributions :spatial inference and prediction. Cambridge University Press, Cambridge, New York, (1 grāmata)
13. Brewer C.A. 2005. Designing better Maps. ESRI Press, 220 lpp. (1 grāmata)
14. Monmonier M. 1996. How to lie with maps. The University of Chicago Press, 207 lpp. (4 grāmatas)
15. Kundziņš M. 2004. Dabas formu estētika. Madris, 167 lpp. (17 grāmatas)
16. Wade T., Sommer S. (Eds.) 2006. A to Z GIS. ESRI Press, 268 lpp. (23 grāmatas)
17. Tomlinson R. 2007. Thinking About GIS. ESRI Press, 254 lpp. (9 grāmatas)

Periodika un citi informācijas avoti

1. Žurnāls "Latvijas veģetācija"
2. Latvijas Dabas fonds: <http://www.ldf.lv/pub/>
3. Datu bāze par Latvijas ezeriem: <http://www.ezeri.lv/>
4. Akciju sabiedrības "Latvijas valsts meži" mājas lapa: <http://www.lvm.lv/lat/>
5. Quantum GIS User Guide. <http://qgis.org/en/documentation.html>
6. Telpiskās Informācijas sistēmas (LU BF). <http://priede.bf.lu.lv/TIS/>
7. ĢISnet: Par un ap ĢIS Latvijā un pasaulē. <http://www.gisnet.lv/>
8. Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra. <http://www.lgia.gov.lv/>

Kursa plāns

Veids Stundas

1. Ievadlekcija. Veģetācija un tās vēsturiskā attīstība Latvijā.	L	2
2. Augsnes veidošanās faktori.	L	2
2. Augsnes veidošanās faktori.	P	2
3. Augsnes veidošanās procesi.	P	2
3. Augsnes veidošanās procesi.	S	2
4. Augšņu klasifikācija.	L	2
5. Latvijas augāja tipi.	L	2
6. Mežu veģetācija.	L	4
6. Mežu veģetācija.	P	8
7. Purvu veģetācija.	L	2
7. Purvu veģetācija.	P	2
8. Zālāju veģetācija.	L	4
8. Zālāju veģetācija.	P	4
9. Jūras piekrastes biotopu veģetācija.	L	2
9. Jūras piekrastes biotopu veģetācija.	P	2
10. Ūdenstilpju un ūdensteču biotopu veģetācija.	L	2
10. Ūdenstilpju un ūdensteču biotopu veģetācija.	P	4
11. Segetālā veģetācija.	L	2

11. Segetālā veģetācija.	P	4
12. Ruderālā veģetācija.	P	2
13. Veģetācijas attīstības tendences.	L	2
13. Veģetācijas attīstības tendences.	S	2
14. Kartogrāfijas pamatjēdzieni.	L	3
14. Kartogrāfijas pamatjēdzieni.	P	1
15. Programmatūra un iekārtas telpisko datu apstrādei.	P	2
16. Telpisko datu piesaiste koordinātām.	L	2
16. Telpisko datu piesaiste koordinātām.	P	2
17. Telpisko datu ievade un labošana.	P	4
18. Datu analīze un karšu izveide.	L	1
18. Datu analīze un karšu izveide.	P	3
19. Biotopu kartēšanas pamatprincipi.	P	2

Kursa nosaukums	Bioķīmija II
Kursa kods	Biol2185
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	5
ECTS kredītpunkti	7.50
Kopējais auditoriju stundu skaits	80
Lekciju stundu skaits	48
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	20
Laboratorijas darbu stundu skaits	12
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	120
Kursa apstiprinājuma datums	30.06.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Viesturs Baumanis
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Uldis Kalnenieks
 Dr. Bioloģijas doktors, prof. Viesturs Baumanis
 Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Normunds Līcis

Priekšzināšanas

Biol2181, Bioķīmija I

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol2185 [2BIO2185] Bioķīmija II
 [17.09.2010]

Kursa anotācija

Bioķīmijas II kurss ir padziļinājums bioķīmijas I obligātajam kursam un to apgūst kā izvēles priekšmetu (B daļa). Kursa mērķis ir iepazīstināt ar vispārējās bioķīmijas kursu, kā arī sagatavot studentus patstāvīgām studijām. Statiskā bioķīmija papildināta ar bioķīmijas pētījumu metožu apskatu, kuras lieto attiecīgo biomolekulu, metabolisma un tā regulācijas pētījumos. Šīs metodes tiek aprobētas praktiski laboratorijas darbos. Enzimoloģijas kurss paredz studentu patstāvīgu darbu enzimatisko reakciju kinētisko parametru aprēķiniem un analīzei. Intermediārās metabolisma studijas vairāk vērstas biosintētisko procesu virzienā ar to mērķtiecīgas regulācijas iespēju apskatu. Tiek aplūkota atsevišķu dzīvās dabas objektu un to orgānu bioķīmija, praktiskā bioķīmija, kā arī bioķīmijas saistība ar citām studiju programmām

Rezultāti

Bioķīmija II ir B daļas kurss Bioloģijas fakultātes studentiem un dod padziļinātas zināšanas mikrobioloģijas, fizioloģijas, augu fizioloģijas, farmakoloģijas, molekulārās bioloģijas un citu specializētu kursu apgūšanai, kā arī praktiskās iemaņas kursa, bakalaura darbu izstrādāšanai - enzimatiskās metodes, hromatogrāfiju, elektroforēzes.

Kursa plāns

1. Ievads bioķīmijā. Bioķīmijas attīstība un vēsture. Starptautiskās bioķīmiskās organizācijas. Literatūra. Datori bioķīmijā. (Tests). 3 (L2,S1)
2. Biomolekulas. To pētījumu un analīzes metodes. (Laboratorijas darbs, seminārs un tests). 8 (L2,Ld6)
3. Atsevišķu šūnas organelu bioķīmiskās īpatnības. (Starppārbaudījums par biomolekulām). 5 (L4,S1)
4. Šūnas kodola bioķīmiskās īpatnības. Nukleīnskābes. (Tests). 7 (L6,S1)
5. Enzimoloģija. Enzimātiskās kinētikas elementi. (Piemēri un pēc tam laboratorijas patstāvīgais darbs). 8 (L2,S6)
6. Enzimoloģija. Enzīmu klasifikācija. Enzimātisko reakciju mehānismu klasifikācija. 3 (L2,S1)
7. Enzimoloģija. Kooperativitāte: hemoglobīna skābekļa saistīšanās kinētika. Pozitīvā un negatīvā kooperativitāte. L10
8. Enzimoloģija. Enzimātisko reakciju inhibēšanas kvantitatīvā un kvalitatīvā analīze. 3 (L2,S1)
9. Bioenerģētika. L2
10. Bioenerģētika. L2
11. Jēdziens par fotosintēzi. Kalvina cikla reakcijas. (Tests). 5 (L4,S1)
12. Bioenerģētika. Protondzinējspēks un tā mērīšana (Laboratorijas darbs, seminārs un tests). 8 (L2,S6)
13. Bioenerģētika. Enerģētikas regulācija. Jēdziens par metaboliskās kontroles teoriju. (Starppārbaudījums) 3 (L2,S1)
14. Slāpekļa metabolisms. Aminoskābju īpašā nozīme slāpekļa metabolismā. (Tests). 3 (L2,S1)
15. Vielu maiņas regulācija. Ārējo signālu transformācija šūnas membrānā. Prostaglandīni, citokīni. (Laboratorijas darbs, tests). 8 (L2,Ld6)
16. Imunoķīmijas elementi. Ksenobiotiķu metabolisms. L2

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums nav obligāts

Obligāti jānostrādā visi laboratorijas darbi, laboratorijas darbu protokoli jānoformē un jāaizstāv pirms eksāmena kārtošanas (6 testi) – 20%

Semināru apmeklējums obligāts + 2 starppārbaudījumi – 30%

Kursa pārbaudījums – eksāmens - 50%

Pārbaudījums - rakstisks eksāmens, kurā, pēc kļūdaino atbilžu atskaitīšanas, iegūti ne mazāk par 40% no iespējamo pareizo atbilžu kopskaita. Pie atkārtotas kārtošanas rakstisks eksāmens un mutiski papildjautājumi. Eksāmenu iespējams kārtot pa daļām pēc attiecīgo kursa tēmu beigšanas rakstisko testu veidā, ja nav parādu par laboratorijas darbiem vai par kādu no iepriekšējām kursa daļām.

Mācību pamatliteratūra

1. Biochemistry - Stryer L., W.H., Freeman and Co, N-Y, 1988, 1995, 2001, 2005, krievu val. 1985 un jaunāki izdevumi
2. Lehninger A. et al. - Principles of Biochemistry, 2005, 2000, 1993, krievu val. 1974, 1986 Pēdējo gadu izdevumi saucas D. Nelson, Cox I. - Lehninger Principles of Biochemistry, vairākas izdevniecības, atkārtoti izdevumi
3. Harper's Biochemistry - Murray R.K. et al., Prentice-Hall, Inc., Lange medical books/McGraw Hill, 1996, 2000, 2006 (svaigākais ir 27. izdevums)
4. Biochemistry – Voet D., Voet J.G., John Wiley & Sons, N-Y, 1999, 2002, 2005
5. Textbook of Biochemistry - Devlin T.M., Wiley-Liss, 1992, 2007 un jaunāki izdevumi.
6. Biochemistry - Metzler D., Harcourt publishers, 2001, 2006 (krievu val. 1980)

Papildliteratūra

1. Practical Bioinformatics - Ed. Bujnicki J.M., Springer, 2004, 565 p.
2. Medical Biochemistry - Baynes J., Dominiczak M.H., Mosby, London., 1999, 2000, 2004, 2010
3. Enzyme Kinetics - Bisswanger H., Wiley-YCH, 2008, 301 p.
4. Principles of Enzyme Kinetics - Cornish-Bowden A., Butterworths, London, 1979, 206 p. (arī krievu val.)
5. Drug metabolism - Ionescu C., Caira M.R., Springer, 2005, 420 p.
6. Plant Biochemistry - Heldt H.W., Elsevier, 2005, 630 p.
7. The Molecular Biology of the Cell - Alberts B. et al, Garland Science, 2002 un jaunāki izdevumi
8. Molecular Biology of the Gene - Watson J.D. et al., Benjamin & Cummings, 2004, 732 p.
9. Principles and Technique of Practical Biochemistry - Eds. K. Wilson & J. Walker, Cambridge Univ. Press,

2000, 784 p

10. Biochemical Methods: A Concise Guide for Students and Researchers - A.Pingoud et al., Wiley-Blackwell, 2002, 2004, 373 p.

11. Human Blood Plasma Proteins - Schaller J. Et al., Wiley&Sons, 2008, 526 p.

12. Cellular and Molecular Immunology - Abbas A.K., Lichtman A.H., Pillai S., Saunders- Elsevier, 2007, 566 p.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Trends in Biochemistry

2. Biochemical Education

3. Nature Reviews (Immunology, Biotechnology, Medicine, Genetics, Cell Biology)

4. Annual Review of Biochemistry

5. The New England Journal of Medicine (apskata raksti, žurnālam brīvpieeja internetā)

6. <http://www.indstate.edu/thcme/mwking/home.html>

7. <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>

8. <http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb/enzyme/>

Piezīmes

Kursa saturs

Programmas apraksts veidots kā Bioķīmijas I kursa turpinājums un padziļinājums, atspoguļojot arī Bioķīmija I kursa tēmas, kuru papildinājums un padziļinājums kursā Bioķīmija II parādīti ar treknāku šriftu

1. Tēma. Ievads bioķīmijā.

Bioķīmijas attīstība un vēsture. Starptautiskās bioķīmiskās organizācijas, to funkcijas. Bioķīmijas literatūra. Datori bioķīmijā.

Literatūra:

1. Lehninger Principles of Biochemistry - Nelson D., Cox M.A., Worth publ., 2005 (un jaunāki grāmatas izdevumi)

2. Biochemistry - Stryer L., Jeremy M.B., Tymoczko J.L., 5th ed. W.H. Freeman and Co, N.Y., 2001, 972 pp. (un jaunāki grāmatas izdevumi)

3. Biochemistry - Metzler D., Harcourt publishers, 2001, 2006 (krievu val. 1980)

4. Biochemistry - Voet D., Voet J.G., John Willey&Sons, N-Y, 1999, 2002, 2005 (un jaunāki grāmatas izdevumi)

5. Practical Bioinformatics - Ed. Bujnicki J.M., Springer, 2004, 565 p.

6. <http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara biologijas/Biokimija II>

7. <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>

2. Tēma. Biomolekulas.

Šūnas elementārsastāvs. Atsevišķo komponentu nozīme. Ūdens un minerālvielas. Aminoskābes. Proteīni. Proteinogēnās aminoskābes, to kopējās īpašības, šo aminoskābju atvasinājumi. Peptīdu ķīmiskā sintēze. Proteīnu kvantitatīvās noteikšanas metodes. Proteīnu N- un C- galu reakcijas. Proteīnu summārā aminoskābju sastāva un primārstruktūras noteikšana. Proteīnu selektīva šķelšana. Proteīnu attīrīšana un tīrības noteikšanas metodes. Proteīnu konformācijas pētījumu metodes un konformācijas paredzēšana.

Literatūra:

1. Lehninger Principles of Biochemistry - Nelson D., Cox M.A., Worth publ., 2005 (un jaunāki grāmatas izdevumi)

2. Proteomics in Practice - Westmeyer R., Naven T., Hopker H.R., Wiley-VCH, 2008, 482 p.

3. <http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara biologijas/Biokimija II>

3. Tēma. Atsevišķu šūnas organellu bioķīmiskās īpatnības.

Šūnas organellas. Proteīni. Šūnas membrānas Cukurus saturošās biomolekulas – glikoproteīni un proteoglikāni. Glikozaminoglikāni un rezerves polisaharīdi dzīvajā dabā. Lipoproteīni. Membrānas. Glikolipīdi, sterīni, eikozanoīdi. Asins grupas noteicošo glikoproteīnu struktūra. Atsevišķu šūnas organellu membrānu bioķīmiskās īpatnības.

Literatūra:

1. Lehninger Principles of Biochemistry - Nelson D., Cox M.A., Worth publ., 2005 (un jaunāki grāmatas izdevumi)

2. The Molecular Biology of the Cell - Alberts B. et al, Garland Science, 2002 un jaunāki izdevumi

3. Biochemistry- Voet D., Voet J.G., John Wiley&Sons, N-Y, 1999, 2002, 2005
4. [http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara biologijas/Biokimija II](http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Biokimija_II)

4. Tēma. Šūnas kodola bioķīmiskās īpatnības. Nukleīnskābes.

Šūnas kodols un tā komponenti. Nukleproteīni. Nukleīnskābju principiālā uzbūve. Primārā, sekundārā struktūra un konformācija. Nukleīnskābes šķeļošie enzīmi. Restriktāzes. Nukleīnskābju primārās struktūras noteikšana un tās nozīme.

Literatūra:

1. Biochemistry -, Metzler D., Harcourt publishers, 2001, 2006 (krievu val. 1980)
2. Molecular Biology of the Gene - Watson J.D. et al., Benjamin&Camings, 2004, 732 p.
3. [http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara biologijas/Biokimija II](http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Biokimija_II)
4. <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>

5. Tēma. Enzimoloģija.

Enzīmu aktīvie centri. Enzīmu darbības mehānisms. Enzimātiskās kinētikas elementi. Enzimātisko reakciju sākuma ātrums. Mihaelisa-Menten's modelis. Km un V max. Lainvivera-Berka grafiks un kinētisko konstanšu atrašana. (Piemēri un pēc tam patstāvīgais darbs).

Literatūra:

1. Biochemistry - Metzler D., Harcourt publishers, 2001, 2006 (krievu val. 1980)
2. Principles of Enzyme Kinetics - Cornish-Bowden A., Butterworths, London, 1979, 206 p. (arī krievu val.)
3. Enzyme Kinetics - Bisswanger H., Wiley-YCH, 2008, 301 p.

6. Tēma. Enzimoloģija.

Enzīmu klasifikācija. Enzīmu dalījums pēc uzbūves. Koenzīmi un vitamīni. Ūdenī un taukos šķīstošie vitamīni. Attiecīgos vitamīnus saturošo koenzīmu bioķīmiskās funkcijas. Koenzīmu iedalījums. Alifātiskie un homokoenzīmi. Nukleotīdu koenzīmi. Heterocokliskie koenzīmi. Pirola gredzenu saturošie koenzīmi. Enzimātisko reakciju mehānismu klasifikācija. Divsubstrātu-divproduktu reakcijas. Kinga-Altmana metode stacionārā ātruma vienādojuma atrašanai (Piemēri un pēc tam patstāvīgais darbs).

Literatūra:

1. Biochemistry - Metzler D., Harcourt publishers, 2001, 2006 (krievu val. 1980)
2. Principles of Enzyme Kinetics - Cornish-Bowden A., Butterworths, London, 1979, 206 p. (arī krievu val.)
3. Enzyme Kinetics - Bisswanger H., Wiley-YCH, 2008, 301 p.
4. <http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb/enzyme/>

7. Tēma. Enzimoloģija.

Kooperativitāte: hemoglobīna skābekļa saistīšanās kinētika. Hilla vienādojums. Pozitīvā un negatīvā kooperativitāte. Kooperatīvo mijiedarbību Saskaņoties, jeb simetriskais (Mono) un secīgais (Košlanda) modeļi. Transmembrānas transporta sistēmu un baktēriju kustību enerģētika. Enerģētikas regulācija. Jēdziens par metaboliskās kontroles teoriju.

Literatūra:

1. Biochemistry - Metzler D., Harcourt publishers, 2001, 2006 (krievu val. 1980)
2. Principles of Enzyme Kinetics - Cornish-Bowden A., Butterworths, London, 1979, 206 p. (arī krievu val.)
3. Enzyme Kinetics - Bisswanger H., Wiley-YCH, 2008, 301 p.
4. <http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb/enzyme/>

8. Tēma. Enzimoloģija.

Faktori, kas ietekmē enzīmātisko reakciju ātrumu – enzīmu inhibitori. Jēdziens par apgriezeniskajiem un neapgriezeniskajiem inhibitoriem. Medicīniskie preparāti – enzīmu inhibitori. Konkurentā un nekonkurentā inhibēšana. Kooperativitāte. Allostēriskie enzīmi. Enzimātisko reakciju inhibēšanas kvantitatīvā un kvalitatīvā analīze. Konkurentā, nekonkurentā, bezkonkurentā un jauktā inhibēšana. Inhibēšana ar substrātu un produktu. Inhibēšanas datu grafiskā attēlošana. (Piemēri un patstāvīgais darbs). pH un temperatūras ietekme un enzīmātisko kinētiku. Enzīmu kinētisko datu apstrāde un kinētisko konstantu aprēķināšana dažāda tipa enzīmātiskajām reakcijām.

Literatūra:

1. Biochemistry - Metzler D., Harcourt publishers, 2001, 2006 (krievu val. 1980)
2. Principles of Enzyme Kinetics - Cornish-Bowden A., Butterworths, London, 1979, 206 p. (arī krievu val.)
3. Enzyme Kinetics - Bisswanger H., Wiley-YCH, 2008, 301 p.
4. Practical Bioinformatics - Ed. Bujnicki J.M., Springer, 2004, 565 p.

9. Tēma. Bioenerģētika.

Kopējie metabolisma ceļi. Piruvāta oksidatīvā dekarboksilēšanās. Trikarbonskābju cikls. Krebsa cikla atklāšanas vēsture. Cikla regulācija. Glioksilāta cikls. Elpošanas ķēde. Oksidatīvā fosforilēšanās. (Seminārs-kontroldarbs par kopējiem metabolisma ceļiem).

Literatūra:

1. Lehninger Principles of Biochemistry - Nelson D., Cox M.A., Worth publ., 2005 (un jaunāki grāmatas izdevumi)
2. Biochemistry - Stryer L., Jeremy M.B., Tymoczko J.L., 5th ed. W.H. Freeman and Co, N.Y., 2001, 972 pp. (un jaunāki grāmatas izdevumi)
3. Biochemistry - Metzler D., Harcourt publishers, 2001, 2006 (krievu val. 1980)
4. Biochemistry - Voet D., Voet J.G., John Wiley & Sons, N-Y, 1999, 2002, 2005 (un jaunāki grāmatas izdevumi)
5. http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Biokimija_II
6. <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>

10. Tēma. Bioenerģētika.

Ogļhidrātu metabolisms. Glikolīze. Glikolīzes ceļa atklāšanas vēsture. Ceļa reakcijas un enzīmi. Reducējošo ekvivalentu pārnese: NAD⁺ loma. ATF un glikolīzes makroerģiskie starpsavienojumi. Jēdziens par substrāta līmeņa fosforilēšanos. Glikolīzes stehiometrija un regulācija. Kori cikls. Entnera-Dudorova ceļš. Aminoskābju, nukleīnskābju, lipīdu katabolisma produktu iesaistīšanās glikolīzē. Glikolīzes galaproduktu tālākās pārvērtības.

Ogļhidrātu metabolisms. Glikogenēze, glikogenolīze, glikoneogēze. Pentozu ceļš. Transaldolāzes un transketolāzes reakcijas. Reducējošo ekvivalentu un pentozu fosfātu veidošanās variablā stehiometrija. Jēdziens par fotosintēzi. Kalvina cikla reakcijas, stehiometrija un regulācija. Hemiosmotiskā energosajūgšanas teorija. Jēdziens par Gibbsa brīvo enerģiju, oksidēšanās –reducēšanās potenciālu, jonu elektroķīmisko gradientu. Protondzinējspēks un tā mērīšana. Elpošanas ķēdes un ATF sintāzes stehiometrijas, to mērīšana. Elpošanas kontrole, atjūdzēji. Mitohondriālā elpošanas ķēde. Membrānas protonatkarīgā ATF sintāze. Protondzinējspēka izmantošana vielu transportā, baktēriju kustībām un siltuma ģenerēšanai.

Literatūra:

1. Lehninger Principles of Biochemistry - Nelson D., Cox M.A., Worth publ., 2005 (un jaunāki grāmatas izdevumi)
2. Biochemistry - Stryer L., Jeremy M.B., Tymoczko J.L., 5th ed. W.H. Freeman and Co, N.Y., 2001, 972 pp. (un jaunāki grāmatas izdevumi)
3. Biochemistry - Metzler D., Harcourt publishers, 2001, 2006 (krievu val. 1980)
4. Biochemistry - Voet D., Voet J.G., John Wiley & Sons, N-Y, 1999, 2002, 2005 (un jaunāki grāmatas izdevumi)
5. http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Biokimija_II
6. <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>

11. Tēma. Jēdziens par fotosintēzi. Kalvina cikla reakcijas.

Fotofosforilēšanās. Gaismas absorbcijas zaļajos augos. Fotosintēzes reakciju centri. I un II fotosistēmas. Skābekļa, ATF un reducējošo ekvivalentu ģenerēšana. Bakteriālā fotosintēze. Cikliskā elektronu pārnese. Kalvina cikla reakcijas.

Literatūra:

1. Lehninger Principles of Biochemistry - Nelson D., Cox M.A., Worth publ., 2005 (un jaunāki grāmatas izdevumi)
2. Plant Biochemistry - Heldt H.W., Elsevier, 2005, 630 p.
3. http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Biokimija_II
4. <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>

12. Tēma. Bioenerģētika.

Protondzinējspēks un tā mērīšana (Laboratorijas darbs, seminārs un tests)

Literatūra:

1. Biochemical Methods: A Concise Guide for Students and Researchers - A. Pingoud et al., Wiley-Blackwell, 2002, 2004, 373 p.
2. Principles and Technique of Practical Biochemistry - Eds. K. Wilson & J. Walker, Cambridge Univ. Press, 2000, 784 p

13. Tēma. Bioenerģētika.

Enerģētikas regulācija. Jēdziens par metaboliskās kontroles teoriju. (Starppārbaudījums)

Literatūra:

1. Lehninger Principles of Biochemistry - Nelson D., Cox M.A., Worth publ., 2005 (un jaunāki grāmatas izdevumi)
2. Biochemistry - Stryer L., Jeremy M.B., Tymoczko J.L., 5th ed. W.H. Freeman and Co, N.Y., 2001, 972 pp. (un jaunāki grāmatas izdevumi)
3. Biochemistry - Metzler D., Harcourt publishers, 2001, 2006 (krievu val. 1980)
4. Biochemistry - Voet D., Voet J.G., John Wiley & Sons, N-Y, 1999, 2002, 2005 (un jaunāki grāmatas izdevumi)
5. http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Biokimija_II
6. <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>

14. Tēma. Slāpekļa metabolisms.

Sāpekļa metabolisms. Gaisa slāpekļa fiksācija. Slāpekļa metabolisma īpatnības eikariotos un dažādos daudzšūnu organismos. Amonjaka saistīšana. Metaboliski aktīvais amonjaks. Aminjaka atindēšana. Aminokābju intermediārais metabolisms. Dezaminēšanās principi. Oglekļa skeletu pārvērtības, līdz ieslēgšanai kopējos metabolisma ceļos. Slāpekļa uztura bioķīmija. Glicīna, serīna, alanīna un treonīna intermediārais metabolisms. Pārmetilēšanās procesi. Sēru saturošo aminokābju metabolisms. Aktīvais sulfāts. Zaroto aminokābju metabolisms. Metabolisma bloki, to konstatēšana, terāpijas iespējas. Triptofāna un lizīna metabolisms. Tirozīna, fenilalanīna metabolisms. Histidīna, prolīna un arginīna metabolisms. Glutamāta, aspartāta metabolisms - šo aminokābju īpašā nozīme slāpekļa metabolismā. Asparagīna un glutamīna metabolisms. Slāpekļa metabolisms. Aminokābju piedalīšanās citu biomolekulu sintēzē: hēma, nukleotīdu, hormonu. (Kontroldarbs par slāpekļa metabolismu). Hēma sintēze un noārdīšanās. Dzelzs maiņa. Nukleotīdu biosintēzes mērķtiecīga regulācija un tās nozīme. Minerālvielu un ūdens maiņa. Kalcija, nātrija un kālija nozīme šūnu funkcijās, to koncentrācijas regulācija. Iekšējās vides pH regulācija daudzšūnu organismā. Bioloģiskie audi un šķidrums Asins bioķīmija.

Literatūra:

1. Lehninger Principles of Biochemistry - Nelson D., Cox M.A., Worth publ., 2005 (un jaunāki grāmatas izdevumi)
2. Biochemistry - Voet D., Voet J.G., John Wiley & Sons, N-Y, 1999, 2002, 2005 (un jaunāki grāmatas izdevumi)
3. Human Blood Plasma Proteins - Schaller J. et al., Wiley & Sons, 2008, 526 p.
4. Textbook of Biochemistry - Devlin T.M., Wiley-Liss, 1992, 2007 un jaunāki izdevumi
5. http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Biokimija_II
6. <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>

15. Tēma. Vielu maiņas regulācija.

Ārējo signālu transformācija šūnas membrānā. Vielu maiņas regulācija. Hormonālā regulācija. Hormonālo signālu realizācijas mehānismi. Cikliskie nukleozīdmonofosfāti un citi sekundārie mesendžeri, kas piedalās hormonālo signālu realizācijā. Peptīdu, steroīdhormoni. Hormoni, aminokābju atvasinājumi. Vielu maiņas regulācijas līmeņi. Regulācijas principi gēnu ekspresijas līmenī. Regulācijas īpatnības vienzūnu un daudzšūnu organismā. Gēnu ekspresija. Gēnu ekspresijas regulācija. Laktozes operons. Regulācijas īpatnības eikariotos un daudzšūnu organismā. Ārējo signālu transformācija šūnas membrānā. Lipīdu metabolisms. Beta oksidācija. Taukskābju biosintēze. Holesterolīna un citu lipīdu metabolisma pamati. (Seminārs par oghidrātu un lipīdu metabolismu). Lipīdu metabolisma regulācija. Eikozanoīdi: klasiskie un neklasiskie prostaglandīni, to veidošanās regulācija. Citokīni. (Seminārs, tests)

Literatūra:

1. Lehninger Principles of Biochemistry - Nelson D., Cox M.A., Worth publ., 2005 (un jaunāki grāmatas izdevumi)
2. Biochemistry - Voet D., Voet J.G., John Wiley & Sons, N-Y, 1999, 2002, 2005 (un jaunāki grāmatas izdevumi)
3. Harper's Biochemistry - Muray R.K. et al., Prentice-Hall, Inc., Lange medical books/McGraw Hill, 1996, 2000, 2006 (svaigākais ir 27. izdevums)
4. Textbook of Biochemistry - Devlin T.M., Wiley-Liss, 1992, 2007 un jaunāki izdevumi
5. http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Biokimija_II
6. <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>

16. Tēma. Imunoķīmijas elementi. Ksenobiotiķu metabolisms.

Imūnglobulīni, to uzbūve. Imunoenzimātiskās reakcijas. Ksenobiotiķu raksturojums, uzsūkšanās, metaboliskās pārveidošanās: oksidācija, konjugēšanās.

Literatūra:

1. Lehninger Principles of Biochemistry - Nelson D., Cox M.A., Worth publ., 2005 (un jaunāki grāmatas izdevumi)

izdevumi)

2. Cellular and Molecular Immunology - Abbas A.K., Lichtman A.H., Pillai S., Saunders- Elsevier, 2007, 566 p.
3. Textbook of Biochemistry- Devlin T.M., Wiley-Liss, 1992, 2007 un jaunāki izdevumi
4. The Molecular Biology of the Cell - Alberts B. et al. , Garland Science, 2002 un jaunāki izdevumi
5. [http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Biokimija II](http://priede.bf.lu.lv/grozs/Molekulara_biologijas/Biokimija_II)
6. <http://www.genome.jp/kegg/pathway.html>

Kursa nosaukums	Botānika un Latvijas flora *
Kursa kods	Biol2089
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	6
ECTS kredītpunkti	9
Kopējais auditoriju stundu skaits	96
Lekciju stundu skaits	64
Laboratorijas darbu stundu skaits	32
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	144
Kursa apstiprinājuma datums	17.01.2012
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Valdis Ģirts Balodis
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, doc. Brigita Laime
Hd. Bioloģijas habil. doktors, asoc.prof.p.i. Valdis Ģirts Balodis
Hd. Bioloģijas habil. doktors, pētn.p.i.(Dr) Alfons Piterāns

Priekšzināšanas

Biol1007, Vispārīgā bioloģija. Ievads botānikā* [08.01.2013]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol2089 [2BIO2089] Botānika un Latvijas flora * [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursā studējošie iepazīst sēņu, aļģu, ķērpju un augstāko augu daudzveidību, izcelšanos, evolūciju, sistemātiku, bioloģiju un izmantošanu.

Tiek veidots priekšstats par augu valsts taksonu uzbūves un funkciju īpatnībām, apgūta prasme orientēties augu dažādībā un pazīt galvenās augu grupas. Kursā apgūst botānikas zinātnes vēsturi un mūsdienu pētniecības galvenās metodes.

Rezultāti

Studiju kursa apguvēju ieguvums ir: ·

- * pamatzināšanas par augu uzbūves un funkciju īpatnībām;
- * prasme orientēties augu klasifikācijas sistēmās un motivēti izvēlēties piemērotākās;
- * prasme veikt sugu salīdzinošo analīzi;
- * prasme orientēties pasaules augu daudzveidībā dzimtu un augstāku taksonu līmenī.

Kursa plāns

Nr. p.k.	Temats	Nodarbības veids	Plānotais apjoms
-------------	--------	---------------------	---------------------

		<i>L, S, P, Ld</i>	<i>stundās</i>
1.	Mikoloģija.	L	6
		Ld	6
2.	Algoloģija.	L	10
		Ld	5
3.	Lihenoloģija	L	2
		Ld	1
4.	Ziedaugi	L	22
		Ld	8
5.	Latvijas flora	L	24
		Ld	12

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Laboratorijas darbu apmeklējums un sekmīga izpilde ir obligāta.

Ieskaiti par katru kursa daļu iegūst, ja sekmīgi iztur rakstveida pārbaudījumu daļas lekciju noklausīšanās.

Rakstveida pārbaudījuma vietā var izvēlēties arī mutisku eksāmenu par katru kursa daļu. Iegūtā atzīme ir viena no botānikas un Latvijas floras kursa atzīmēm. Pārbaudījums par zemākajiem augiem – 25% no kopējā vērtējuma; pārbaudījums par augstākajiem augiem 25% no kopējā vērtējuma. Studenti kārto eksāmenu pēc tam, kad ieskaitīti visi laboratorijas darbi un semināri. Īpatsvars kopējā vērtējumā - 50%.

Studentu zināšanu un prasmju kopējais vērtējums veidojas kā vidējais no visām botānikas un Latvijas floras kursa daļu atzīmēm.

Mācību pamatliteratūra

1. Hoek C., Mann D.G., Johns H. M. 1993. Algae. An introduction to phycology. Cambridge, 627 pp.
2. Piterāns A., Vimba E., 1975. Zemāko augu sistemātika. Rīga, Zvaigzne.
3. Langenfelds V., Ozoliņa E., Ābele G., 1973. Augstāko augu sistemātika. Rīga, Zvaigzne, 406 lpp.
4. Ābele G., Piterāns A., 1982. Augstāko augu sistemātikas praktikums. Rīga, Zvaigzne, 222 lpp.
5. e-universitātes lekciju konspēkts: Biol2089 : V. Balodis. Botānika un Latvijas flora: ziedaugu sistemātika

Papildliteratūra

1. Bresinsky A., Ch. C. Koerner, J. W. Kadereit, 2008. Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. Ed. 36. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
2. BUMBURA M., V. JAUDZEME, E. MUIŽARĀJA, A. PĒTERSONE, 1967. Augu morfoloģija un anatomija. Rīga, Zvaigzne, 297 lpp.
3. Жизнь растений, 1974, 1976, 1977, 1978, 1980, 1981, 1982. Москва, Просвещение.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Botanical Electronic News. <http://www.ou.edu/cas/botany-micro/ben/>
2. Trends in Plant Science. <http://www.sciencedirect.com/science/journal/>
3. Hugh D. Wilson. Taxonomy of Flowering Plants. Lecture Notes. <http://www.csd.tamu.edu/FLORA/Wilson/tfp/hdwtfpbs01.htm>

Kursa saturs

1. tēma. Mikoloģija.

Lekcijas – 6 stundas; laboratorijas darbi – 6 stundas.

1. lekcija. Sēņu raksturojums un sistemātika. Sēņu evolūcija.
2. lekcija. Gļotsēņu, aļģsēņu un askusēņu nodalījums.
3. lekcija. Bazīdijsēņu un nepilnīgi pazīstamo sēņu nodalījums. Sēņu ekoloģija un bioloģija.
 1. laboratorijas darbs. Hitrīdijsēnes, zigosēnes.
 2. laboratorijas darbs. Asku sēnes.
 3. laboratorijas darbs. Bazīdijsēnes.

2. tēma. Algoloģija.

Lekcijas – 10 stundas; laboratorijas darbi – 5 stundas.

4. lekcija. Prokariotiskās un eikariotiskās aļģes to sistemātika un ekoloģija. Cyanophyta, Rhodophyta, Heterokontophyta.
5. lekcija. Bacillariophyceae. To uzbūve, bioloģija, izplatība un sistemātika.
6. lekcija. Haptophyta, Cryptophyta, Dinophyta, Euglenophyta uzbūve, bioloģija, izplatība un sistemātika.
7. lekcija. Chlorophyta, to uzbūve un bioloģija, izplatība, sistemātika .
4. laboratorijas darbs. Zilaļģes, sārtāļģes, dzeltenzaļo aļģu klase.
5. laboratorijas darbs. Kramāļģes (centriskās un plūksnainās). Brūnaļģes, dinofītaļģes.

6. laboratorijas darbs. Eigēnaļģes, zaļalģes.

3. tēma. Lihenoloģija.

Lekcijas – 2 stundas; laboratorijas darbi – 1 stunda.

8. lekcija. Ķērpju raksturojums, bioloģija, nozīme, sistematika. Lihenoloģiskie pētījumi Latvijā.

7. laboratorijas darbs. Ķērpju morfoloģiskā un anatomiskā uzbūve. Graphidaceae, Cladoniaceae, Parmeliaceae, Usneaceae u.c. dzimtas.

4. tēma. Augstākie augi.

Lekcijas – 22 stundas; laboratorijas darbi – 8 stundas.

9. lekcija. Ziedaugu apakšnodalījuma raksturojums. Ziedaugu klasifikācijas vēsture.

10. lekcija. Ziedaugu klasifikācijas sistēmas. Senākie mūsdienu ziedaugi.

11. lekcija. Magnoliidae, Nymphaeidae.

12. lekcija. Ranunculidae, Caryophyllidae.

13. lekcija. Hamamelididae.

14. lekcija. Rosidae.

15. lekcija. Dilleniidae.

16. lekcija. Lamiidae.

17. lekcija. Asteridae.

18. lekcija. Liliopsida. Alismatidae. Liliidae.

19. lekcija. Commelinidae, Aridae, Arecidae.

8. laboratorijas darbs. Vasa.

9. laboratorijas darbs. Lapa.

10. laboratorijas darbs. Zieds.

11. laboratorijas darbs. Identifikācija.

5. tēma. Latvijas flora.

Lekcijas – 24 stundas; laboratorijas darbi – 12 stundas.

20. lekcija. Latvijas floras genofonda raksturojums.

21. lekcija. Vaskulāro augu sugu horoloģija.

22. lekcija. Latvijas apdraudētā flora.

23. lekcija. Augu sugu izplatība un aizsardzība.

24. lekcija. Pārmitro biotopu raksturīgās augu sugas.

25. lekcija. Efemēru un efemeroīdu flora.

26. un 27. lekcija. Botāniskās kolekcijas, floras pētījumu metodes.

28. un 29. lekcija. Platlapju mežu augu sugu identificēšana dabā.

30. un 31. lekcija. Zālāju un smiltāju augu sugu identificēšana dabā.

12. laboratorijas darbs. Paparžaugi.

13. laboratorijas darbs. Efemēru un efemeroīdu flora.

14. laboratorijas darbs. Zālāju biotopu raksturīgās augu sugas.

15. laboratorijas darbs. Botāniskās kolekcijas, floras pētījumu metodes.

16. laboratorijas darbs. Platlapju mežu augu sugu identificēšana dabā.

17. laboratorijas darbs. Zālāju un smiltāju augu sugu identificēšana dabā.

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Mikrobioloģija I (Vispārīgā mikrobioloģija)</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol2093
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Kredītpunkti</i>	5
<i>ECTS kredītpunkti</i>	7.50
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	80
<i>Lekciju stundu skaits</i>	32
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	6
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	42
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	120
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	06.05.2011

Atbildīgā struktūrvienība
Kursa atbildīgais mācībspēks
Nozares atbildīgais

Bioloģijas fakultāte
Vizma Nikolajeva
Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Uldis Kalnenieks
Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Vizma Nikolajeva
Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Natalja Matjuškova

Priekšzināšanas

Biol1107, Vispārīgā bioloģija. Mikrobioloģijas pamati [slēgts 03.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol2093 [2BIO2093] Mikrobioloģija
I(Vispārīgā mikrobioloģija) [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir apgūt zināšanas par mikroorganismu klasifikāciju, uzbūvi, attīstību un bioķīmisko procesu daudzveidību, mikroorganismu lomu ekoloģiskajos procesos un to izmantošanu, kā arī iepazīties ar sterilā darba pamatpaņēmieniem, baktēriju izolēšanas, uzskaitīšanas un identificēšanas metodēm. Mērķa sasniegšanai studenti apgūst teorētiskās zināšanas lekcijās un semināros un praktiskā darba iemaņas laboratorijas darbos.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot šo kursu, studenti iegūst izpratni un pamatzināšanas mikrobioloģijas teorētiskajos un praktiskajos jautājumos. Studenti spēj patstāvīgi novērtēt dažādas mikrobioloģijas problēmas, kā arī veikt praktiskus darbus mikrobioloģijas laboratorijā.

Kursa plāns

1. Mikrobioloģijas attīstība. Mikroorganismi un to klasifikācija. L2, Ld6
2. Mikroorganismu morfoloģija, uzbūve, attīstība. L2, Ld9
3. Mikroorganismu un šūnu populāciju augšana. L2
4. Fizikālo un ķīmisko faktoru iedarbība uz mikroorganismiem. L2, Ld3
5. Mikroorganismu ģenētikas pamati. L2, Ld3
6. Mikroorganismu ekoloģija un ģeoķīmiskā darbība. L2, Ld6
7. Mikroorganismi rūpniecībā, lauksaimniecībā un medicīnā. L4, Ld6, S3
8. Baktēriju metabolisma pamati. L8, Ld3
9. Hemolitotrofais metabolisms. L2
10. Fototrofija. L2
11. Rūgšana. L4, Ld6, S3

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Brīvs lekciju apmeklējums. Obligāta divu kontroldarbu nokārtošana (katrs kontroldarbs 25 %) un laboratorijas darbu nostrādāšana. Sekmīgi nokārtots rakstisks eksāmens - tests (50 %).

Mācību pamatliteratūra

1. Madigan M., Martinko J.M., Parker J. Brock Biology of Microorganisms. 11 ed. Prentice Hall Int., New Jersey, 2006.
2. Nikolajeva V. Pārtikas mikrobioloģija. LU Akadēmiskais apgāds, Rīga, 2007.
3. Zariņš P. Mikrobioloģijas praktikums. Zvaigzne, 1987.

Papildliteratūra

1. Prescott L., Harley J., Klein D. Microbiology. 3rd ed. WCB Publ., 1996.
2. Schlegel H.G. General Microbiology. 7th ed. Cambridge University Press, Cambridge, 1993.
3. Heritage J., Evans E.G.V., Killington R.A. Introductory Microbiology. Cambridge University Press, Cambridge, 1996.
4. McKane L., Kandel J. Microbiology. Essentials and Applications. 2nd ed. McGraw-Hill, New York, 1996.

Periodika un citi informācijas avoti

1. <http://priede.bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/Daudzveid/mikrob.2k.1d.ppt>
2. <http://priede.bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/Daudzveid/mikrob.2k.2d.ppt>
3. <http://priede.bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/Daudzveid/mikrob.2k.3d.ppt>

Kursa nosaukums	<i>Vispārīgā ekoloģija II [2VID2182*Biol2118*17.06.2011]</i>
Kursa kods	Biol2044
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	3
ECTS kredītpunkti	4.50
Kopējais auditoriju stundu skaits	48
Lekciju stundu skaits	39
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	9
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	72
Kursa apstiprinājuma datums	01.09.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Guntis Brūmelis
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, prof. Guntis Brūmelis

Priekšzināšanas

Biol2040, Vispārīgā ekoloģija I [2VID2170*Biol2116] 2VID2170

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol2118 [2VID2006] Vispārīgā ekoloģija II [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kurss ir turpinājums kursam Biol2040. Kursa mērķis ir sniegt padziļinātas zināšanas par populācijām, ekosistēmām un dabas aizsardzības bioloģiju. Tiek sniegts ieskats par populāciju ekoloģiju, konkurenci, plēsonību, fitofāģiju un mutuālismu, par saprofāģiem, populāciju regulāciju, biocenozēm, produktivitāti un dabas aizsardzības bioloģiju. Mērķa sasniegšanai studenti tiek iesaistīti diskusijās par aktuālām teorētiskajām problēmām. Tiek analizēta jaunākā literatūra.

Rezultāti

Pabeidzot kursu, studenti iegūst padziļinātu izpratni par populāciju koakcijām un biocenozēm. Studenti iegūst priekšzināšanas par lauka pētījumu plānošanu pētījumos par populācijām un biocenozēm. Sekmīgi apgūstot studiju kursu studenti iegūs sekojošās akadēmiskās un profesionālās kompetences:

1. izskaidrot konkurences ietekmi uz populācijas augšana un struktūru
2. plānot lauka pētījumu, lai noskaidrotu populācijas lielumu dažādām sugām
3. izskaidrot konkurences nozīmi evolūcijā
4. attēlot populācijas regulāciju mehānismas
5. plānot lauka pētījumu, lai noskaidrotu augu sabiedrību sastāvu un struktūru
6. attēlot sugu funkcijas trofiskajos tīklos
7. iegūst iemaņas apkopot zinātnisko literatūru ekoloģijas apakšnozarē

Kursa plāns

1. Iekšsugu konkurence: teorija un empīriskie dati L 2
2. Starpsugu konkurence: augu stratēģijas, niša teorija L 2
3. Starpsugu konkurence: teorija un empīriskie dati L 3
4. Plēsonība: teorija un empīriskie dati L 4
5. Populāciju saimniecība un regulācija L 4
6. Augu-dzīvnieku attiecības L 4
7. Lauku pētījumu dizains L 4
8. Biocenožu struktūra: pētīšanas metodes L 3

9. Biocenožu organizācija L 3
10. Primārā un sekundārā produkcija L 6
11. Dabas aizsardzības bioloģija L 4
12. Semināru par pētījumu plānošanu dažādam sugām S 9

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums ieteicams,
 Rakstisks starppārbaudījums (30%) par tēmām 1.-5.
 Rakstisks starppārbaudījums (30%) par tēmām 6.-9.
 Seminārs (prezentācija - 30%)
 Kurša pārbaudījums – rakstisks eksāmens (10%).

Mācību pamatliteratūra

1. C. J. Krebs, 1994, Ecology. HarperCollins College Publishers, 4th edition, 801 p. 32 eks. LUB:Bioloģijas zin. bibl.
2. M. Begon, J.L. Harper, C.R. Townsend, Ecology. 1996, Individuals, populations and communities. Blackwell Science, 3rd edition. 1068 p. 9 eks. LUB:Bioloģijas zin. bibl.
3. T.R.E Southwood, P.A. Henderson, 2000, Ecological Methods. Blackwell Science Ltd. 575 p. 4 eks. LUB:Bioloģijas zin. bibl.

Papildliteratūra

1. P. Feinsinger, 2001, Designing field studies for biodiversity conservation. Island Press, 212 p.
2. M. Loreau, S. Naeem, P. Inchausti. 2002. Biodiversity and ecosystem functioning :synthesis and perspectives. Oxford, 294 p.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Journal of Ecology
2. Journal of Applied Ecology
3. Journal of Animal Ecology

Kursa saturs

- 1.tēma. Iekšsugu konkurence: teorija un empīriskie dati
 2 lekcijas
 Līdzsvars starp mirstību un dzimstību, pašizretināšanas likums, Aleja (Alle) teorija
2. tēma Starpsugu konkurence: augu stratēģijas, nišas teorija
 2 lekcijas
 Graima augu izlases stratēģijas, konkurences ietekme evolūcijā, resursu ietekme uz konkurenci
3. tēma. Starpsugu konkurence: teorija un empīriskie dati
 3 lekcijas
 Konkurences matemātiskā modelēšana. Devita (De Wit) diagramas
4. tēma. Plēsonība: teorija un empīriskie dati
 4 lekcijas
 Upru izvēle, enerģētikas likumsakarības, funkcionālās atbildes reakcijas
5. tēma. Populāciju saimniecība un regulācija
 4 lekcijas
 Maksimālās ilgtspējīgās ražas koncepcija, metodes tā noteikšanai.
6. tēma. Augu-dzīvnieku attiecības
 4 lekcijas
 Fitofāģija, kaitekļu kontrole
7. tēma. Biocenožu struktūra: pētīšanas metodes
 3 lekcijas
 Laika aprakstu metodes, fitosocioloģija un klasifikācija, kontinuums un ordinācijas
8. tēma. Primārā un sekundārā produkcija
 3 lekcijas
 Enerģijas plūsmas efektivitāte, barības ķēdes hidroekosistēmās un sausszemju ekosistēmās.

9. tēma. Dabas aizsardzības bioloģija

3 lekcijas

Sugu retumu īpašības, bioloģiskās daudzveidības noteicošie faktori.

10. tēma. Semināri par ekoloģisko pētījumu plānošanu dažādam sugām

9 semināri

Studentu ziņojumi par izplānotiem pētījumiem, kuri nepieciešami, lai papildinātu zināšanas par vienas sugas ekoloģiju.

Kursa nosaukums	Zoologija un Latvijas fauna
Kursa kods	Biol2187
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	6
ECTS kredītpunkti	9
Kopējais audītoriju stundu skaits	96
Lekciju stundu skaits	62
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	2
Laboratorijas darbu stundu skaits	32
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	144
Kursa apstiprinājuma datums	10.02.2012
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Jānis Priednieks
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Jānis Priednieks

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Voldemārs Spuņģis

Pielīdz.magistram(līm.), lekt. Māris Plikšs

Priekšzināšanas

Biol1003, Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā* [14.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol2187 [2BIO2187] Zoologija un

Latvijas fauna [17.09.2010]

Kursa anotācija

Veidot priekšstatu par Pasaules dzīvnieku daudzveidību, tās izcelšanos, galvenajām dzīvnieku uzbūves, attīstības, bioloģijas un ekoloģijas īpatnībām. Veidot padziļinātu priekšstatu par Latvijas dzīvnieku pasaules daudzveidību, faunas veidošanās vēsturi un mūsdienu izmaiņām, kā arī aizsardzību. Integrētā daļa visās lekcijās ir - Pārskats par Latvijas faunu, Latvijas aizsargājamās un apdraudētās dzīvnieku sugas, to ekoloģijas īpatnības, praktiskajos darbos - sugu noteikšana. Tiek apskatīti sauszemes ekosistēmu, saldūdens, jūras faunas kompleksi, kā arī aizsargājamo dabas teritoriju loma dzīvnieku sugu daudzveidības un īpaši aizsargājamo sugu dzīvotņu saglabāšanā. Nodarbībās apskatāmie jautājumi ietver arī sugu aizsardzību *in situ* un *ex situ*, kā arī Latvijas faunas ilgtspējīgas izmantošanas un saglabāšanas pamatnosacījumus.

Rezultāti

Studentu iegūtās zināšanas, prasmes un kompetences:

- pamatzināšanas par lielajiem dzīvnieku taksoniem, to sugu daudzveidību, evolūciju;
- izpratne par anatomijas, morfoloģijas, uzvedības saistību ar ekoloģiju;

- padziļinātas zināšanas par Latvijas faunu, iespējamiem pētījumu virzieniem, apdraudētām dzīvnieku sugām un to aizsardzību Latvijā;
- zināšanas par sugu saistību ar biotopiem;
- prasmes noteikt sugas un veikt sugu salīdzinošo analīzi;
- prasmes precīzi izpildīt laboratorijas darbu un izskaidrot iegūtos rezultātus;
- kompetences – spēja vispārīgi novērtēt dzīvnieku sugu sistemātisko grupu un sugu daudzveidību konkrētā teritorijā, noteikt dzīvnieku piederību noteiktai sistemātiskai grupai vai sugai, identificēt vieglāk nosakāmās biežāk sastopamās un īpaši aizsargājamās sugas.

Iegūtās zināšanas ir pamats tālākai to bakalaura kursu apguvei, kuri saistīti ar dzīvniekiem: Lauka kurss ekoloģijā II, Praktiskā ekoloģija II, Populāciju un sabiedrību ekoloģija. Tās ir pamats zinātniskajam darbam institūtos, kuros veic faunas un dzīvnieku ekoloģijas pētījumus, pamats dziļākai specializācijai izvēlētajā zooloģijas vai dzīvnieku ekoloģijas nozarē. Iemaņas sugu noteikšanā var izmantot, lai dziļāk pētītu noteiktu vai apgūtu jaunu dzīvnieku grupu sistemātiku, kā arī lai piedalītos projektos, kas saistīti ar bioloģiskās daudzveidības izpēti un saglabāšanu.

Kursa plāns

1. Ievads. Vienšūņu dzīvnieku tipu vispusīgs raksturojums. Daudzšūņu dzīvnieku izcelšanās, embrionālā attīstība. Daudzšūņu dzīvnieku tipu –sūkļu, zarndobumainu raksturojums. (L 6 st., Ld 2st.)
2. Plakantārpu, nematožu, kāšgalvjtārpu, virpotāju u.c. raksturojums. (L 8 st., Ld 6st.)
3. Molusku, posmtārpu un citi celomisko tārpu raksturojums. (L 4 st., Ld 4st.)
4. Posmkāju, trilobītu, vēžu, helicerātu un kukaiņu raksturojums. (L 12 st., S 2st., Ld 4st.)
5. Adatādaiņu raksturojums. (L 2st.)
6. Galveno hordaiņu tipa grupu vispārīgs raksturojums. Hordaiņu taksonu – tunikātu, galvhordaiņu, apaļmutnieku, raksturojums. (L 2 st., Ld 2st.)
7. Zivju raksturojums. (L 4 st., Ld 2st.)
8. Abinieku un rāpuļu raksturojums. (L 8 st., Ld 4st.)
9. Putnu raksturojums. (L 8 st., Ld 4st.)
10. Zīdītāju raksturojums. (L 8 st., Ld 4st.)

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums nav obligāts, taču ir ieteicams. Lai iegūtu ieskaiti par kursu, jānostrādā visi laboratorijas darbi un jāsaņem par tiem ieskaiti, jāizpilda visi pasniedzēja uzdotie patstāvīgie darbi, obligāti jāpiedalās studentu semināros un sekmīgi jānokārto astoņi kontroldarbi rakstisku testu veidā. Par laboratorijas darbiem students saņem vērtējumu atbilstoši šādiem kritērijiem – pilnībā izpildīti visi laboratorijas darba uzdevumi, kvalitatīvi noformēts darba protokols, sniegtas pareizas atbildes uz pasniedzēja uzdotajiem jautājumiem. Kontroldarbi un eksāmens ietver izvēles atbildes, pierakstus attēliem, loģisku jēdzienu veidošanu un to kombinēšanu. Kontroldarbu vērtējums tiek noteikts atbilstoši iegūto punktu summai (% no maksimāli iespējamās summas). Katrs no astoņiem kontroldarbiem veido 10%, gala eksāmens 20% no gala vērtējuma.

Ja students nenostādā laboratorijas darbu vai nenokārto testu paredzētajā laikā attaisnojošu iemeslu dēļ, viņš(a) to var nokārtot pēc tam divu nedēļu laikā, iepriekš vienojoties par to ar pasniedzēju. Vēlāk laboratorijas darba nostrādāšana var būt apgrūtināta, tā kā laboratorijas darbiem var tikt izmantoti dzīvi objekti. Ja laboratorijas darbi vai kontroldarbi nav izpildīti neattaisnojošu iemeslu dēļ, to izpilde ir jāapmaksā LU noteiktajā kārtībā.

Mācību pamatliteratūra

1. Dogels V. 1986. Bezmugurkaulnieku zooloģija. Rīga, Zvaigzne, 556 lpp.
2. Brusca R.C., Brusca G.J. 1990. Invertebrates. Sinauer Associates, Sunderland, 922 pp.(vai jaunāks izdevums)
3. Naumovs N., Kartašovs N. 1990. Mugurkaulnieku zooloģija. Rīga, Zvaigzne, 489 lpp.
4. Kardong K.V., 2006, Vertebrates. Comparative Anatomy, Function, Evolution. McGraw-Hill, -782 pp.

Papildliteratūra

1. Barnes R.S.K., Calow P., Olive P.J.W. 1993. The Invertebrates. A New Synthesis. Blackwell Science, Oxford, 488 pp.
2. Pechenik J.A. 1995. Biology of invertebrates. Dubuque, WCB, 554 pp. (vai jaunāks izdevums)
3. Rupert E.E., Barnes R.D. 1994. Invertebrate zoology. 6th ed. Fort Worth, Sounders College Publ., 1056 pp.
4. Plikšs M., Aleksejevs Ē. 1998. Zivis. Rīga: Gandrs. – 304 lpp.
5. Baumanis J., Klimpiņš V. 1997. Putni Latvijā. Rīga: Zvaigzne ABC. – 299 lpp.
6. Svensson L., Grant P.J., Mullaeney K., Zetterstrom D. 1999. Collins Bird Guide. Harper Collins Publishers. – 401 pp.
7. Delin H., Svensson L. 1997. Photographic Guide to the Birds of Britain and Europe. Chancellor Press (vai Hamlyn 1988), London. –288 p.
7. Tauriņš E. 1982. Latvijas zīdītājdzīvnieki. Rīga: Zvaigzne. – 255 lpp.
8. Zorenko T. 2008. Latvijas zīdītāju noteicējs. Rīga: Gandrs. – 95 lpp.
9. Zvēru pēdas dabā 2001. Rīga: Gandrs. – 67 lpp.

Periodika un citi informācijas avoti

Environmental and Experimental Biology

DU zinātniskie raksti

Latvijas Entomologs

Putni dabā

Internetā: www.putni.lv

www.lob.lv u.c.

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Augu minerālās barošanās pamati</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol3007
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Kredītpunkti</i>	4
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	64
<i>Lekciju stundu skaits</i>	36
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	12
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	16
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	28.11.2012
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Māra Vikmane
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Priekšzināšanas

Biol2009, Augu fizioloģija* [27.09.2011]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5266 [2BIO5266] Augu - vides mijiedarbība [05.04.2011]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir veidot priekšstatu par minerālelementu lomu dzīvības procesu norisē augu organismā, par

vides apstākļu ietekmi uz augu minerālo barošanu.

Mērķa sasniegšanai studenti iegūst pamatzināšanas par nozīmīgākajiem augu bioelementiem, to lomu dzīvības procesu norisē augos; par minerālelementu uzņemšanu un transportu augos; par augsni kā augu minerālās barošanās avotu; izpratni par vides ietekmi uz minerālelementu uzņemšanu un iesaistīšanu metabolisma procesos augā. Studentu iegūtās prasmes: veikt nelielus eksperimentus - iekārtot veģetācijas izmēģinājumus, noteikt minerālelementus augsnē un augos; analizēt un prezentēt iegūtos rezultātus; analizēt citu autoru morfoloģiskus un fenoloģiskus novērojumus, skaidrojot tos fizioloģiski.

Rezultāti

Pēc kursa apgūšanas studentam veidojas izpratne par minerālelementu lomu augos notiekošajos metabolisma procesos; students apgūst prasmes un iemaņas augu minerālās barošanās izpētes laboratorijas un lauka izmēģinājumu iekārtošanā, veikšanā un iegūto rezultātu analizē. Kursā iegūtās zināšanas ir teorētisks pamats dažādās praktiskās dzīves jomās.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Novērtējumu par kursa apgūšanu students iegūst, kārtojot eksāmenu. Lai varētu kārtot eksāmenu, jānostrādā praktiskie darbi un jānodod noformēti protokoli. Tāpat nepieciešami semināru apmeklējumi, jāsagatavo prezentācija un tā jānolasa seminārā. Atzīme par piedalīšanos seminārā - vērtē tēmas prezentāciju kā arī piedalīšanos diskusijā par attiecīgajām semināra tēmām.

Jānokārto kolokvijs (rakstveida).

Lekciju apmeklējums nav obligāts, tomēr ieteicams.

Eksāmens ir rakstisks.

Studiju kursa gala atzīmi veido:

Laboratorijas darbu rezultāti -20%.

Atzīmes par piedalīšanos semināros - 20%.

Kolokvija atzīme - 20%.

Eksāmena rezultāts - 40%.

Mācību pamatliteratūra

1. Marschner H. 1999. Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic press, 889 p.
2. Riņķis G., Ramane H. 1989. Kā barojas augi. R. "Avots", 150 lpp.
3. Муслиенко Н. Н., Тернавский А. И. 1989. Корневое питание растений. Киев, 202 стр.

Papildliteratūra

1. Kroon H., Visser E.J.W. 2003. Root Ecology / Springe, 394 p.
2. Smit A.L, Bengough A.G., Engels C., Noordwijk M., Pellerin S., Geijn S.C. 2000. Root Methods / Springer, 587 p.
3. Ткачук Е.С., Кузьменко Л.М., Нижко В.Ф., Гуральчук Ж.З., Кормадонов Ю.К. 1991. Регуляция минерального питания и продуктивность растений / Киев Наукова думка, 169 стр.

Periodika un citi informācijas avoti

1. J. Plant Nutr.
2. Z. Pflanzenernähr. Bodenk.
3. Physiol. Plant.
4. J. Exp. Bot.

Piezīmes

Kredītpunktu iegūšanai ir jāizpilda visi laboratorijas un praktiskie darbi, jāiesniedz to protokoli un sekmīgi jāpiedalās semināros.

Kursa saturs

I tēma. Augu minerālā barošanās, izpētes vēsture (lekcijas - 8 stundas)

1. lekcija. Augu minerālāsbarošanās izpētes virzieni, attīstības vēsture.

2. lekcija. Latvijas zinātnieku loma augu minerālās barošanās izpētē.

III tēma. Augu ķīmiskais sastāvs (lekcijas - 6 stundas).

3. lekcija. Makroelementi, to dfizioloģiskā loma augos.

4. lekcija. Mikroelementi, to fizioloģiskā loma augos.

III tēma. Minerālelementu uzņemšana augos (lekcijas - 10 stundas, Ld - 2 stundas, P - 4 stundas)

5. lekcija. Minerālelementu uzņemšana augu šūnās, to radiālais un tālais transports augā.

6. lekcija. Sakņu sistēmas funkcijas. Allelopātija.

7. lekcija. Mikoriza, tās veidi.

8. lekcija. Bakterioriza, tās bioloģiskā nozīme. Slāpekļa riņķojums dabā, tā bioloģiska fiksācija.

1. laboratorijas darbs. Arbuskulārās mikorizas mikroskopiska noteikšana.
 1. praktiskais darbs. Mikrobioloģiskie augu mēslošanas līdzekļi, to izmantošana praksē.
- IV tēma. Augsne kā augu barības substrāts (lekcijas - 12 stundas, laboratorijas darbi - 14 stundas).
9. lekcija. Dažādu augšņu absorbcijas kapacitāte.
 10. lekcija. Vides faktoru ietekme uz augu minerālo barošanu.
 11. lekcija. Minerālelementi kā vides piesārņojuma avots.
2. laboratorijas darbs. Augu osmotiskais stress.
 3. laboratorijas darbs. Veģetācijas izmēģinājumu iekārtošana.
 4. laboratorijas darbs. Minerālelementu kvantitatīva noteikšana augsnē.
 5. laboratorijas darbs. Minerālelementu kvantitatīva noteikšana augos.
- V tēma. Dažādu augu sugu minerālās barošanās īpatnības.
1. seminārs. Savvaļas augu minerālās barošanās.
 2. seminārs. Dažādu kultūraugu minerālās barošanās īpatnības.

Kursa plāns

Veids Stundas

1. Augu minerālās barošanās, tās izpētes virzieni. Ieskats augu minerālās barošanās izpētes vēsturē.	L	4
2. Latvijas zinātnieku loma augu minerālās barošanās jautājumu izpētē. Augu minerālās barošanās mūsdienu skatījumā.	L	4
3. Augu ķīmiskais sastāvs. Makroelementi, to sadalījums pa augu orgāniem un audiem, fizioloģiskā loma augos, deficīta simptomi.	L	4
4. Mikroelementi, to fizioloģiskā loma augos, deficīta simptomi.	L	2
5. Minerālelementu saistīšana auga šūnās, to transports augā.	L	4
6. Sakņu sistēmas funkcijas. Allelopātija.	L	2
7. Mikoriza, tās veidi. Mikorizas bioloģiskā nozīme.	L	2
8. Arbuskulārā mikoriza	Ld	2
9. Bakterioriza. Gaisa slāpekļa saistīšana augos: bioloģiskie un ķīmiskie mehānismi	L	2
10. Brīvi dzīvojošie un asociatīvie gaisa slāpeli saistītājmikroorganismi.	P	4
11. Augsne kā augu barības substrāts.	L	4
12. Vides faktoru ietekme uz minerālelementu uzņemšanu augos.	L	2
13. Augu osmotiskais stress.	L	2
14. Glikofiti un halofiti.	Ld	2
15. Veģetācijas izmēģinājumi.	Ld	4
16. Minerālelementi kā augsnes piesārņojuma avots.	L	4
17. Minerālelementu kvantitatīva noteikšana augsnē.	Ld	4
18. Minerālelementu kvantitatīva noteikšana augos.	Ld	4
19. Vaskulāro augu minerālās barošanās īpatnības	S	4
20. Vaskulāro augu minerālās barošanās īpatnības.	S	4

Kursa nosaukums

Augu resursu bioloģija

Kursa kods

Biol5000

Zinātnes nozare

Bioloģija

Kredītpunkti

4

ECTS kredītpunkti

6

Kopējais auditoriju stundu skaits

64

Lekciju stundu skaits

44

Semināru un praktisko darbu stundu skaits

20

Studenta patstāvīgā darba stundu skaits

96

Kursa apstiprinājuma datums

30.01.2012

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, vad.pētn. Ģederts Ieviņš

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir veidot studentos izpratni par augu izcelsmes produktu bioloģiskajām īpašībām to praktiskās izmantošanas kontekstā. Mērķi panāks, izmantojot starpdisciplināru pieeju – pamatojoties uz augu morfoloģiju, fizioloģiju un bioķīmiju, saistot augu resursu funkcionālo daudzveidību ar pārtikas zinātni, farmakoloģiju, kosmetoloģiju, parfimēriju, materiālzinātni, antropoloģiju u.c.

Rezultāti

- izpratne par augu izcelsmes resursu daudzveidību;
- zināšanas par dažādu augu izcelsmes produktu izmantošanas bioloģisko pamatu;
- izpratne par augu resursu saglabāšanas nepieciešamību ar to izmantošanu ilgtspējīgas attīstības nodrošināšanai;
- saistība starp dažādiem cilvēka dzīves aspektiem un noteiktiem augu valsts resursiem, izpratne par augu produktu nozīmi kultūrā un civilizācijas attīstībā.

Kursa plāns

Nr. p.k. Temats Nodarbības veids L, S, P, Ld Plānotais apjoms stundās

1. Ievads L 2
 2. Pārtikā izmantojamie augi L 6
 3. Lopbarības augi L 2
 4. Dzērieni no augiem L 4
 5. Garšvielas L2, P2
 6. Augu eļļas un vaski. Biodegviela no augiem L 2
 7. Augi parfimērijā un kosmētikā L2, P4
 8. Augu sveķi un gumija L 2
 9. Ārstniecības augi. Psihoaktīvie un indīgie augi L 6
 10. Augu krāsvielas, miecvielas L2, P4
 11. Augu šķiedras L2, P4
 12. Koksne L 2
 13. Biomasas augi L 2
 14. Dekoratīvie augi L 2
 15. Augi – pētniecības objekti zinātnē L 2
 16. Simboliskie augi. Etnobotānika L2, S2
 17. Augu resursu saglabāšana. Latvijas apstākļiem perspektīvie kultūraugi L2, S2, P2
- Stundas kopā 64

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums – ļoti ieteicams, bet nav obligāts. Praktisko darbu un semināru apmeklējums – obligāts. Kolokviju kārtošana – obligāta. Vērtējumu veidos teorētiskās zināšanas kolokvijos (40%) un rakstiskā eksāmenā (20%), izstrādāti praktiskie darbi, noformēti protokoli un uzstāšanās seminārā (40%).

Mācību pamatliteratūra

1. Vaughan J.G., Geissler C.A. 2009. The New Oxford Book of Food Plants. Oxford University Press.
2. Cunningham A.B. 2001. Applied Ethnobotany. Earthscan Publications.
3. Nelson L.S., Shih R.D., Balick M.J. 2007. Handbook of Poisonous and Injurious Plants. Springer.
4. Henry R. 2010. Plant Resources For Food, Fuel and Conservation. Earthscan.
5. Müssig J. 2010. Industrial Application of Natural Fibres. John Wiley & Sons.

Papildliteratūra

1. Seidemann J. 2005. World Spice Plants. Springer.

2. Meskin M.S., Bidlack W.R., Randolph R.K. 2008. Phytochemicals: Aging and Health. CRC Press.
3. Langenheim J.H. 2003. Plant Resins. Timber Press.
4. Bechtold T., Mussak R. 2009. Handbook of Natural Colorants. John Wiley & Sons.
5. Dewick P.M. 2009. Medicinal Natural Products. John Wiley & Sons.
6. Burlando B., Verotta L., Cornara L., Bottini-Massa E. 2010. Herbal Principles in Cosmetics. CRC Press.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Economic Botany. <http://www.springerlink.com/content/120950/>
2. Ethnobotany Research and Applications. <http://www.ethnobotanyjournal.org/>
3. Planta Medica. Thieme Verlag
4. <http://waynesword.palomar.edu/worthypl.htm>

Kursa saturs

1. tēma. Ievads.

Lekcijas – 2 stundas.

1. lekcija. Jēdziens par augu resursiem. Saimnieciski nozīmīgie augi. Savvaļas augi un kultūraugi. Augu globālā nozīme civilizācijas attīstībā. Etnobotānika.

2. tēma. Pārtikā izmantojamie augi.

Lekcijas – 6 stundas.

2. lekcija. Galvenās pārtikas augu grupas, barības vielu sastāvs un saturs. Dārzeni. Pārtika no lapām, stumbriem un saknēm. Galvenās dārzeņu grupas.

3. lekcija. Augļi un sēklas kā pārtika. Augļu veidi. Mērenās joslas augļi un rieksti. Tropiskie un subtropiskie augļi un rieksti.

4. lekcija. Labības. Tauriņzieži. Cukura augi.

3. tēma. Lopbarības augi.

Lekcijas – 2 stundas.

5. lekcija. Lopbarības veidi – siens, zaļbarība, spēkbarība, salmi. Zāļaugi. Tauriņzieži. Sakņaugi.

4. tēma. Dzērieni no augiem.

Lekcijas – 4 stundas.

6. lekcija. Stimulējošie dzērieni. Tēja, kafija, kakao, šokolāde, kola, matē, guarana: vēsture, darbīgās vielas, ietekme, sagatavošana.

7. lekcija. Alkoholiskie dzērieni. Fermentācija – vīna un alus vēsture. Stiprie alkoholiskie dzērieni – vēsture un tradīcijas. Destilēšana. Alkoholisko dzērienu ietekme un atkarība. Dabīgais etiķis.

5. tēma. Garšvielas.

Lekcijas – 2 stundas, praktiskais darbs – 2 stundas.

8. lekcija. Garšvielu atklāšanas vēsture un pasaules kolonizācija. Garšvielu aktīvās vielas un to uztveršanas mehānismi. Vaniļļa, kanēlis, pipari, krustnagliņas, muskatrieksts u.c.

1. praktiskais darbs. Garšvielu galvenās grupas, to īpašības.

6. tēma. Augu eļļas un vaski. Biodegviela no augiem.

Lekcijas – 2 stundas.

9. lekcija. Rezerves eļļas uzkrāšana sēklās. Lipīdu un taukskābju bioķīmija. Eļļas augi. Taukskābju diētiskās funkcijas. Vasku funkcionālā nozīme augos. Degvielas iegūšana no augiem, ķīmija un tehnoloģijas.

7. tēma. Augi parfimērijā un kosmētikā.

Lekcijas – 2 stundas, praktiskais darbs – 4 stundas.

10. lekcija. Gaistošie savienojumi augos, to funkcionālā nozīme. Cilvēka smaržu uztvere. Parfimērijā izmantojamās augu smaržvielas. Kosmētisko līdzekļu darbības bioloģiskais pamats. Kosmētikā izmantojamie augi.

2. praktiskais darbs. Augu smaržu uztvere un ietekme.

3. praktiskais darbs. Kosmētiskā līdzekļa pagatavošana no augu materiāla.

8. tēma. Augu sveķi un gumija.

Lekcijas – 2 stundas.

11. lekcija. Augu sveķu funkcionālā nozīme. Sveķu bioķīmija. Sveķu iegūšana, praktiskā izmantošana.

Gumijas augi, gumijas ķīmija un bioķīmija. Iegūšana un izmantošana.

9. tēma. Ārstniecības augi. Indīgie un psihoaktīvie augi.

Lekcijas – 6 stundas.

12. lekcija. Ārstniecības augi – no tautas medicīnas līdz farmācijas industrijai. Sekundāro savienojumu bioķīmija un funkcionālā nozīme. Iedarbības mehānismi.

13. lekcija. Augu indīgo savienojumu funkcionālā nozīme. "Klasiskās" indes, to atklāšanas vēsture, darbības mehānismi.

14. lekcija. Psihoaktīvo savienojumu bioķīmija. Iedarbības mehānismi, atkarība. Tabaka un nikotīns. Magones un opijs. Kaņepes un tetrakanabioīdi. Halucinogēni. Sāpju remdētāji.

10. tēma. Augu krāsvielas, miecvielas.

Lekcijas – 2 stundas, praktiskais darbs – 4 stundas.

15. lekcija. Augu krāsas, to funkcionālā nozīme, bioķīmija. Krāsu uztvere. Augu krāsvielu izmantošanas vēsture, galvenie augi. Miecvielu bioķīmija un izmantošanas tehnoloģija.

4. praktiskais darbs. Pigmentu iegūšana no augu materiāla. Krāsošana.

11. tēma. Augu šķiedras.

Lekcijas – 2 stundas, praktiskais darbs – 4 stundas.

16. lekcija. Augu šķiedru anatomija un bioķīmija. Galvenie augu šķiedru izmantošanas veidi: papīrs, audums, virves. Tradicionālie un mazāk zināmie šķiedraugi.

5. praktiskais darbs. Augu šķiedru veidi un īpašības.

6. praktiskais darbs. Augu šķiedru iegūšanas un apstrādes tehnoloģijas.

12. tēma. Koksne.

Lekcijas – 2 stundas.

17. lekcija. Koksnes anatomija un morfoloģija. Kailsēkļu un segsēkļu koksne. Koksnes pārstrādes tehnoloģijas. Bambuss. Korķis.

13. tēma. Biomasas augi.

Lekcijas – 2 stundas.

18. lekcija. Ātraudzīgās augu sugas. Alternatīvās enerģijas ieguve no augu biomasas. Biogāzes ražošana no augu materiāla. Augi kā ķīmiskās rūpniecības izejvielas.

14. tēma. Dekoratīvie augi.

Lekcijas – 2 stundas.

19. lekcija. Augi un estētika. Dārzu un parku dizains, attīstības vēsture un kultūra. Botāniskie dārzi un parki. Dekoratīvo augu grupas, selekcija, ražošana.

15. tēma. Augi – pētniecības objekti zinātnē.

Lekcijas – 2 stundas.

20. lekcija. Svarīgākie augu modeļobjekti. Arabidopsis thaliana, rīsi, hibrīdapse u.c. Augu audu kultūras.

16. tēma. Simboliskie augi. Etnobotānika.

Lekcijas – 2 stundas, seminārs – 2 stundas.

21. lekcija. Augi – simboli. Augi rituālos. Augi mākslā. Zināšanas par augiem un etnobotānika.

1. seminārs. Augi literāros darbos.

17. tēma. Augu resursu saglabāšana. Latvijas apstākļiem perspektīvie kultūraugi.

Lekcijas – 2 stundas, seminārs – 2 stundas, praktiskais darbs – 2 stundas.

1. lekcija. Augu resursu saglabāšana – in situ, ex situ, gēnu bankas, audu kultūru kolekcijas. Problēmas un perspektīvas

7. praktiskais darbs. Augu gēnu bankas apmeklējums.

2. seminārs. Latvijas apstākļiem perspektīvie kultūraugi.

Kursa nosaukums

Biofizika

Kursa kods

Biol3015

Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais auditoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	30
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	2
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	02.09.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Eižens Slava
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, doc. Eižens Slava

Priekšzināšanas

Fizi1517, Fizika [Biol B]

Mate2001, Matemātika bioloģiem [17.09.2010]

Aizstājtais(-ie) kurss(-i)

Biol3015 [2BIO3015] Biofizika [slēgts
03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir parādīt dzīvās pasaules procesu atbilstību fizikas un ķīmijas likumiem un likumsakarībām. Tiek analizēta fizikālo procesu izpausme veselā organismā un atsevišķā šūnā kā atklātā termodinamiskā sistēmā. Entropijas un informācijas vērtības aprēķināšana vielu sintēzes procesos un struktūru veidošanā. Prigožina, Onzagera un Le-šateljē principu darbības izpausmes dzīvajos organismos. Bioloģisko procesu kinētika, Bērtona un glikolīzes modeļi. Hinšelvuda princips. Šūnu un audu elektrovadītspēja, polarizācijas parādības, impedance un dispersijas koeficients. Fotobioloģija, fotoķīmiskās likumsakarības, spektru veidi. Fluorescence un fosforescence, absorbētās gaismas kvantu enerģijas sensibilizētā migrācija. Bioluminiscence un supervājā spīdēšana. Biopotenciāli un Nernsta vienādojums to aprēķināšanai.

Rezultāti

Studiju kursa apguves gaitā studenti:

Izprot vispārējās dzīvās dabas un matērijas pašorganizēšanās principus

Spēj patstāvīgi spriest par termodinamikas likumu universālo dabu un to izpausmi bioloģiskajās struktūrās

Spēj atklāto sistēmu teoriju pielietot zinātnisko pētījumu konstruēšanā un plānošanā

praktiski izmantot fotobioloģisko parametru datus pētījumu rezultātu analīzei

izskaidrot informācijas vērtības atlasē atšķirības dzīvajās sistēmās.

Kursa plāns

Dzīvās dabas subjekti; organisms un šūna kā termodinamiska sistēma L4

Termodinamikas likumu darbības izpausme bioloģijā L2

Entropijas un informācijas vērtības dzīvajos organismos L2

Bioloģisko procesu kinētika, Bērtona un glikolīzes modeļi L4

Šūnu un audu elektrovadītspēja, polarizācijas kapacitāte, impedance un dispersijas koeficients L4

Fotobioloģija. Fotoķīmiskās likumsakarības, absorbcijas un emisijas spektri, optiskie parametri L6

Fotosintēzes gaismas un tumsas reakcijas L2

Bioluminiscence un supervājā spīdēšana L2

Biopotenciāli, to izcelsme un klasifikācija. Nernsta-Planka elektrodifūzijas vienādojums L2

Vielu un ūdens caurlaidības likumsakarības šūnās un audos. L2

Minārs

fizikas atziņu pielietojums parādību skaidrojumam un zinātniski pētnieciskajā darbā. S2

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studenta semestra vērtējumu veido :
Divi zināšanu pārbaudes testi (50%), rakstveida eksāmens (50%)

Mācību pamatliteratūra

1. Biophysics: /Ed. by W.Hoppe, W. Lohmann, H. Markl, H. Ziegler ; Contributors: R.D.Bauer a.o.
2. Berlin a.o. : Springer-Verl., 1983.941 p. (10 eks.LUB)
3. Biophysico-chemical processes involving natural nonliving organic matter in environmental systems /edited by N. Senesi, B. Xing, P.Huang. Hoboken, New Jersey : Wiley, c2009. 876 p.(LUB lasītavā)

Papildliteratūra

1. Roy R. N. 2001. A Textbook of Biophysics New Central Book Agency. ISBN: 8173811458. 676pp.

Periodika un citi informācijas avoti

1. European Biophysics Journal.Springer-Verlag Life Sciences, Heidelberg, Germany
2. Biophysics ISSN: 0006-3509 IAPC Nauka/ interperiodica ISSN (online)
<http://springeronline.com/journal/11439>

Piezīmes

–

Kursa saturs

- 1.Dzīvās dabas subjekti ; organisms un šūna kā termodinamiska sistēma L4
Termodinamikas pielietojums visās dabas procesu izpausmes jomās var dot atbildi vai enerģētiski tas ir iespējams. Gradientu daudzveidība raksturo dzīvās dabas objektus un nodrošina procesu pēctecību un sajūgtību atbilstoši termodinamikas likumiem.
- 2.Termodinamikas likumu darbības izpausme bioloģijā L2
Pirmā termodinamikas likuma izpausme bioloģijā saistāma ar siltuma enerģijas izmantošanu dzīvajos organismos kura pamattēze ir; šūna nevar izmantot siltuma enerģiju darba veikšanai, siltums var tikt izmantots bioloģisko procesu ātruma regulācijai. Hessa likums apliecina siltuma bilances atbilstību dzīvajos organismos. Bioloģisko sistēmu stacionārie stāvokļi un entropijas izmaiņu plūsmu un spēku mijiedarbības likumsakarības.
- 3.Entropijas un informācijas vērtības dzīvajos organismos L2
Entropija un informācija ir savstarpēji saistīti lielumi un dzīvās dabas objekti raksturojas ar to, ka entropija nekad nesasniedz savu maksimālo vērtību, savukārt informācija var tikt koriģēta vērtīgajā un absolūti nepieciešamajā. Enerģijas apjoms, kas nepieciešams informācijas nodrošinājumam dzīvajos organismos, maz atšķiras no tā apjoma kas rada kristālisku struktūru nedzīviem objektiem.
- 4.Bioloģisko procesu kinētika, Bērtona un glikolīzes modeļi L4
Bioloģisko procesu kinētikai ir vairākas būtiskas atšķirības no ķīmisko reakciju kinētiskajām izpausmēm. Nepastāv viennozīmīga atkarība no reaģējošo vielu koncentrācijas, kopējo procesa ātrumu limitē lēnāk noritošās reakcijas. Bērtona modelis ilustrē saikni starp sintēzes un patēriņa ātruma ietekmi uz audos stabilizēto vielu koncentrācijām, savukārt glikolīzes modelis var kalpot par paraugu nerimstošu pašsvārstību ietekmei uz dzīvības procesiem .
- 5.šūnu un audu elektrovadītspēja, polarizācijas kapacitāte, impedance un dispersijas koeficients L4
Šūnu un audu elektrovadītspēja ir viens no fizioloģiskā stāvokļa raksturojošiem lielumiem dzīvajiem audiem. Arī polarizācijas kapacitāte piemīt tikai dzīvajiem audiem un šūnām un rezultējošais lielums impedance raksturo aktīvās un reaktīvās pretestības ģeometrisku summu. Dispersijas koeficients ir krasi atšķirīgs šūnām ar homogēnu un heterogēnu saturu.
- 6..Fotobioloģija. Foto ķīmiskās likumsakarības, absorbcijas un emisijas spektri, optiskie parametri. L6
Gaismai dabas procesu norisē ir būtiska ietekme. Fotosintēze ir pamats visam enerģētiskam nodrošinājumam dzīvajā dabā. Absorbēcija un emisija ir raksturojoši lielumi katrai atsevišķai vielai un nodrošina enerģijas pārnesi un uzkrāšanu. Luminiscence un citi optiskie parametri tiek plaši izmantoti gan kvalitatīvai , gan kvantitatīvai analīzei.
- 7.Fotosintēzes gaismas un tumsas reakcijas L2
Fotosintēzes gaismas un tumsas reakcijas atšķiras jau pēc sava temperatūras koeficienta, kas norāda uz noteicošo reakciju diferenci. Gaismas kvantu enerģija tiek uztverta specializētās struktūrās un nogādāta aktīvajos centros kur notiek redukcija. Tumsas reakcijas raksturojas ar izteiktu bioķīmisku dabu un transformē uzkrāto enerģiju sintezētos produktos.
8. Bioluminiscence un supervājā spīdēšana L2

Bioluminescence ir dabā novērojama parādība, kuras pamatā evolūcijas ceļā izveidojusies fermentatīva reakcija. Vairāk piemīt zemākas attīstības subjektiem- kukaiņiem, tārpiem, medūzām, zirnekļiem un kāpuriem. Supervājā spīdēšana piemīt augstākas attīstības subjektiem, kā arī atsevišķiem orgāniem. Šo parādību var izmantot gan pētniecībā, gan diagnostikā.

9. Biopotenciāli to izcelsme un klasifikācija L2

Biopotenciāli dzīvajā dabā ir būtiska funkcionāla izpausme jonu koncentrācijas starpībai atšķirīgās fāzēs. To klasifikācija balstās gan uz membrānas fizikālajām īpašībām, gan jonu kustīguma atšķirībām, gan šūnu un audu fizioloģisko stāvokli.

10. Vielu un ūdens caurlaidības likumsakarības šūnās un audos. L2

Vielu caurlaidība šūnu membrānām nereti ir atkarīga no vielas uzbūves un funkcionālajām grupām, savukārt ūdens caurlaidību regulē osmotiskais spiediens, kuru veido šūnā esošie sāļi.

Seminārs

Biofizikas atziņu pielietojums parādību skaidrojumam un zinātniski pētnieciskajā darbā. S2

Katra biofizikas kursā aplūkojamā tēma var tikt pielietota dabā novērojamo parādību skaidrojumam, sākot jau ar termodinamiku, kas nosaka virkni ierobežojumu veicamā darba apjoma ziņā, kā arī nespēju dzīvam organismam veikt darbu uz pievadītā siltuma rēķina. Kinētisko parādību regulāciju veic atsevišķas vislētāk noritošās reakcijas, kas pamatā ir fermentatīvas dabas. Fotobioloģiskās parādības un parametrus plaši izmanto fotosintēzes pētījumos un analizēs. Biopotenciāli darbojas gan impulsu pārnēsē, gan sekrēcijā.

Kursa nosaukums	Biogeogrāfija [2GEG3116*Biol3102] 2GEG3116
Kursa kods	Biol3036
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais auditoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	28
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	4
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	20.12.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Voldemārs Spunģis
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Voldemārs Spunģis

Dr. Bioloģijas doktors, doc. Brigita Laime

Priekšzināšanas

Biol1177, Vispārīgā bioloģija. Ievads botānikā

Biol1178, Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā

Biol1180, Vispārīgā bioloģija. Ievads ekoloģijā [14.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol3102 [2GEG3102] Biogeogrāfija

[slēgts 03.09.2010]

Biol3102 [2GEG3110] Biogeogrāfija

[16.11.2010]

Kursa anotācija

Studiju kursa mērķis ir pilnveidot studentu zināšanas par ekosistēmu, augu un dzīvnieku sugu daudzveidību un izplatības likumsakarībām Pasaulē un Latvijā. Šis kurss sniedz informāciju par modernas biogeogrāfijas teorijas attīstību, tās ekoloģiskiem, ģeoloģiskiem un dabas aizsardzības aspektiem globālā un reģionālā mērogā. Tiek diskutēti jautājumi par biomiem; izmaiņām un to cēloņiem sugu un biotopu izplatībā un

bagātībā

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot šo kursu, students spēj parādīt zināšanas par biogeogrāfiju, tās saistību ar citām zinātnēm, salu biogeogrāfiju, biomiem, biogeogrāfiskiem reģioniem, spēj analizēt sugu areālus, tos ietekmējošos faktoros un raksturošanas metodes. Students spēj pielietot mūsdienīgu biogeogrāfisku pieeju ekosistēmu un sugu pētījumos. Students spēj novērtēt sugas aizsardzības pasākumus no biogeogrāfiskā viedokļa, sasaistīt sugas prasības dzīves videi ar tās izplatību un tai labvēlīgā biotopa areālu.

Kursa plāns

1. tēma. Ievads biogeogrāfijā. L2.
2. tēma. Horoloģija. L4.
3. tēma. Salu biogeogrāfija. L2.
4. tēma. Biomi. L10.
5. tēma. Paleobiogeogrāfija. L2.
6. tēma. Sauszemes biogeogrāfiskie rajoni. L2. P4.
7. tēma. Jūras un kontinentālo ūdeņu biogeogrāfija. L2.
8. tēma. Bioloģiskā daudzveidība un biogeogrāfija. L4.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lai iegūtu kredītpunktus, studentam sekmīgi ir jānokārto trīs starppārbaudījumi (rakstveida tests) (katrs 20% no kopējā vērtējuma), jāsatgavo patstāvīgs uzdevums – rakstiska eseja par izlozēto tēmu (20%) un jānokārto gala pārbaudījums – rakstisks eksāmens (20%).

Mācību pamatliteratūra

1. Cox C.B., Moore P.D. 2005. Biogeography. An ecological and evolutionary approach. 5th ed. Blackwell Science, Cambridge, 428 pp. (LUB 20 eks.)
2. Sloka N. 1979. Zooģeogrāfija. R., Zvaigzne, 247 lpp. (LUB 30 eks.)
3. Walter H. 1978. Pflanzenwelt der Erde. Leipzig-Jena-Berlin, Urania-Verlag, 290 S. (LUB 2 eks.)

Papildliteratūra

1. Тахтаджан А.Л. 1978. Флористические области Земли. Л.: Наука, 347с.
2. Wittaker R.J. 1998. Island Biogeography: Ecology, Evolution, and Conservation. Oxford, Oxford University Press, 285 p.
3. Ellenberg H. 1996. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 5. Aufl., Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 1095 S.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Journal of Biogeography
2. Studiju materiāli: <http://priede.bf.lu.lv/grozs/Zoologijas/Biogeografija/>
Pasniedzēji kursa gaitā iepazīstina arī ar citiem informācijas avotiem.

Kursa saturs

1. tēma. Ievads biogeogrāfijā.
Lekcijas – 2 stundas.
 1. lekcija. Biogeogrāfija kā zinātne, tās daļas, tās saistība ar citām zinātnēm.
 2. tēma. Horoloģija.
Lekcijas – 4 stundas.
 2. lekcija. Areālu saistība ar sugas prasībām pret vides apstākļiem. Izolācija. Sugu veidošanās ģeogrāfiskie aspekti. Areālu diagnoze. Latvijas augu areāli, floras analīze.
 3. lekcija. Dzīvnieku areālu veidošanās, areālu analīze. Endēmisms.
 3. tēma. Salu biogeogrāfija.
Lekcijas – 2 stundas.
 4. lekcija. Salu biogeogrāfijas galvenās likumsakarības. Augu un dzīvnieku saistība ar izolāciju salās. Salas un sugu areālu veidošanās.
 4. tēma. Biomi.
Lekcijas – 10 stundas.
 5. lekcija. Biomu veidošanās, noteicošie klimatiskie faktori. Biomu sadalījuma uz zemeslodes likumsakarības.
 6. lekcija. Tundras, meža tundras, taigas biomi, to klimatiskais, floras un faunas raksturojums.
 7. lekcija. Kalnu biomi, galvenie kalnu masīvi, to ekoloģiskais un ģeogrāfiskais raksturojums.
 8. lekcija. Tropiskie lietus meži, to vertikālā struktūra, vielu aprīte, veģetācijas, floras un faunas īpatnības.
 9. lekcija. Stepe, tuksneši un citi arīdie biomi, to klimatiskais, floras un faunas raksturojums.
 5. tēma. Paleobiogeogrāfija.

Lekcijas – 2 stundas.

10. lekcija. Kontinentu dreifa teorija. Paleoklimatoloģija. Dažādu kontinentu floras un faunas veidošanās kontinentu dreifu rezultātā.

6. tēma. Sauszemes biogeogrāfiskie rajoni.

Lekcijas – 2 stundas, praktiskais darbs – 4 stundas

11. lekcija. Mūsdienu sauszemes biogeogrāfisko rajonu veidošanās. Dalījums, atkarībā no pētāmā dzīvo organismu taksona. Atšķirības augu un dzīvnieku biogeogrāfiskajā rajonēšanā.

1. praktiskais darbs. Studentu patstāvīgais darbs LU Botāniskajā dārzā. Augu sugu un to areālu analīze.

2. praktiskais darbs. Studentu patstāvīgais darbs Rīgas Zooloģiskajā dārzā. Dzīvnieku sugu un to areālu analīze.

7. tēma. Jūras un kontinentālo ūdeņu biogeogrāfija.

Lekcijas – 2 stundas.

12. lekcija. Pasaules okeāna straumes, abiotiskie rādītāji, produktivitāte, dalījums apgabalos, saistība ar klimatu uz sauszemes. Kontinentālo ūdeņu biogeogrāfiskais dalījums.

8. tēma. Bioloģiskā daudzveidība un biogeogrāfija

Lekcijas – 4 stundas.

13. lekcija. Bioloģiskās daudzveidības sadalījums Pasaulē, galvenās likumsakarības. Reģioni ar augstu bioloģisko daudzveidību.

14. lekcija. Dabas aizsardzības biogeogrāfiskie aspekti. Eiropas un Latvijas biogeogrāfija

Kursa nosaukums	Bioloģija Internetā [2BIO2294*Biol2130*10.05.2011]
Kursa kods	SDSK2073
Zinātnes nozare	Starptozaru, Bioloģija, Datorzinātne#
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais auditoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	7
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	25
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	10.10.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Nozares atbildīgais	Bioloģija - Uldis Kondratovičs
Nozares atbildīgais	Datorzinātne# - Juris Borzovs

Kursa izstrādātājs(-i)

Pielīdz.magistram(līm.), pētn. Kārlis Kalviškis

Priekšzināšanas

Biol1190, Ievads studijās [Biol B]

Biol2115, Kursa darbs [Biol B]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol2130 [2BIO2130] Bioloģija Internetā
[slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar tīmekļa sniegtajām iespējām savu zinātnisko darbu rezultātu popularizēšanā. Lai sekmīgi varētu publicēt savus pētījumu rezultātus, kursa ietvaros studenti tiek iepazīstināti gan ar tīmekļa, kā publicēšanas vides, īpatnībām un prasībām, gan arī ar atšķirīgo un kopīgo starp darbu noformēšanu publicēšanai tipogrāfiskos izdevumos un tīmeklī. Tiek sniegtas praktiskas iemaņas darbu noformēšanā.

Rezultāti

Apgūstot kursu, studenti ir ieguvuši zināšanas par tīmekļa vides izmantošanu zinātnisko rakstu publicēšanai.

Sekmīgi apgūstot šo studiju kursu, studenti spēj:

- 1) novērtēt drošību tīmeklī;
- 2) atrast tīmeklī un saglabāt zinātniska rakstura informāciju;
- 3) izvēlēties piemērotāko formātu iegūto datu publicēšanai;
- 4) iegūt un apstrādāt dažādus dabas objektu attēlus;
- 5) publicēt zinātnisko darbu rezultātus tīmeklī.

Kursa plāns

1. Tīmekļa, kā publicēšanas vides, īpatnības un tehniskās prasības., L-4
2. Zinātniska rakstura informācijas meklēšana un saglabāšana., P-4
3. Zinātniskā darba rezultātu sagatavošana publicēšanai., L-1, P-5
4. Publicējamo materiālu dažādie formāti., L-2, P-8
5. Tīmekļa sniegtās papildiespējas zinātnisko darbu rezultātu noformēšanā., P-8

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums nav obligāts. Ir jābūt izpildītiem viesim starpārbaudījumiem (patstāvīgie darbi (45 % no kopvērtējuma), kontroldarbs (5 % no kopvērtējuma). Studiju kursa noslēguma eksāmens ir noslēguma darba projekta aizstāvēšana (50% no kopvērtējuma).

Mācību pamatliteratūra

1. Julius Wiedemann (ed.), 2008, Web design: navigation., Taschen, 191 lpp, ISBN 9783836504966, 5 eks.
2. Dags Hārmens, Digitālās fotogrāfijas rokasgrāmata., Zvaigzne ABC, ISBN: 9789934007033, 224 lpp., 8 eks.
3. Will Richardson, 2006., Blogs, Wikis, Podcasts, and Other Powerful Web Tools for Classrooms., Corwin Press, ISBN 9781412927673, 168 lpp., 1 eks.

Papildliteratūra

1. Patrick McNeil (ed.), 2008, The Web Designer's Idea Book: The Ultimate Guide To Themes, Trends and Styles In Website Design., How, 256 lpp, ISBN 9781600610646
2. Maikls Raits, 2006., Digitālā fotogrāfija., Zvaigzne ABC, ISBN 9984373479, 239 lpp, 11 eks.

Periodika un citi informācijas avoti

1. LU Bioloģijas fakultātes uzskates materiāli
<http://priede.bf.lu.lv/scripts/atteli/albums.cgi?d=atteli&s=uzskatei>
2. Kārlis Kalviškis, 2010, HTML dokumentu veidošana (Iesācējiem)., elektroniska publikācija,
<http://priede.bf.lu.lv/Fakultate/Datorklase/HTML/>
3. Olga Vasiļeva, 2008., GIMP v2.4.3 Lietotāja rokasgrāmata., elektroniska publikācija,
<http://linux.edu.lv/index.php?name=Downloads&file=details&id=79>
4. Projekts „Brīvās programmas”
<http://atveries.lv/>

Kursa saturs

1. tēma. Tīmekļa, kā publicēšanas vides, īpatnības un tehniskās prasības.

Lekcijas – 4

Tīmekļa, kā zinātnisko darbu rezultātu publicēšanas vides, tehniskais raksturojums. Drošība un personīgo datu aizsardzība. Ikdienā izmantojamo programmu pielāgošana zinātnisko darbu rezultātu publicēšanai tīmeklī.

2. tēma. Zinātniska rakstura informācijas meklēšana un saglabāšana.

Praktiskie darbi – 4

Pārskats par brīvi pieejamām un abonējamām datu bāzēm. Datu ticamība publiskajā telpā. Dažādu meklētāju papildiespējas. Autortiesības un datu aizsardzība.

Patstāvīgo darbu tēmas:

- zinātniska rakstura informācijas atrašana publiskajā telpā tīmeklī;
- atrasto materiālu saglabāšana vēlākai lietošanai.

Kontroldarbs par 1. un 2. tēmu.

3. tēma. Zinātniskā darba rezultātu sagatavošana publicēšanai.

Lekcijas – 1

Praktiskie darbi – 5

Iepazīšanās ar kursa ietvaros izmantoto publicēšanas vidi – LU Bioloģijas fakultātes tīmekļa serveri.

Zinātnisko darbu rezultātu noformēšanas pamati – pamatprasības un ierobežojumi. Sagatavoto materiālu publicēšana LU Bioloģijas fakultātes tīmekļa serverī.

Patstāvīgā darba tēma:

- zinātniska darba rezultātu publicēšanas sagataves izveide.

4. tēma. Publicējamo materiālu dažādie formāti.

Lekcijas – 2

Praktiskie darbi – 8

Atvērtie un slēgtie datu standarti. Elektroniskai publicēšanai ieteicamie un neieteicamie datu formāti. Datu falsifikācija un datu vienkāršošana. Rastrattēlu un vektorattēli. Shematisku augu un dzīvnieku attēlu izveide. Augu, sēņu un nelielu dzīvnieku makroskopisko attēlu iegūšana izmantojot skeneri. Automatizēta attēlu apstrāde. Ilustratīvo materiālu izveide. Datu vizualizācija izmantojot grafikus un diagrammas.

Patstāvīgo darbu tēmas:

- veikto pētījumu skaitlisko datu vizualizācija
- attēlu pielāgošana publicēšanas tehniskām prasībām;
- attēlu saturiskā pielāgošana publicēšanas prasībām;
- sērijveida attēlu publicēšana.

5. tēma Tīmekļa sniegtās papildiespējas zinātnisko darbu rezultātu noformēšanā.

Praktiskie darbi – 8

Kopīgais un atšķirīgais starp materiālu sagatavošanu publicēšanai tīmeklī un tipogrāfiski izdotos žurnālos.

Stili un servera puses iekļāvumi. Tīmekļa, kā publicēšanas vides, sniegto papildiespēju izmantošana zinātnisko darba rezultātu noformēšanā. Vienkāršu interaktīvu attēlu izveide.

Patstāvīgo darbu tēmas:

- tīmekļa sniegto papildiespēju izmantošana publicējamajos materiālos;
- veikto pētījumu shematisks attēlojums izmantojot vairākas diagrammas.

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Biotehnoloģija I(Rūpnieciskā biotehnoloģija)</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol3095
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Kredītpunkti</i>	5
<i>ECTS kredītpunkti</i>	7.50
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	80
<i>Lekciju stundu skaits</i>	20
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	60
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	0
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	120
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	25.03.2011
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācībspēks</i>	Uldis Kalnenieks
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Uldis Kalnenieks

Priekšzināšanas

Biol2093, Mikrobioloģija I (Vispārīgā mikrobioloģija) [17.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol3095 [2BIO3095] Biotehnoloģija
I (Rūpnieciskā biotehnoloģija) [slēgts
03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt pamatzināšanas par rūpnieciskās biotehnoloģijas aktuālajiem uzdevumiem, mikroorganismu – rūpniecisko producentu kultivēšanu un metabolisko inženieriju, kā arī par biotehnoloģisko procesu kontroles un vadības principiem. Kurss ietver: (1) pārskatu par mikroorganismu augšanas un produktu sintēzes fizioloģiju, (2) makroskopiskās bilances metodes pamatus un tās pielietojumu procesu kontrolei, (3) ievadu kultūras augšanas kinētikā un stehiometrijā, metabolisko plūsmu analīzē un metabolisko ceļu kinētiskajā modelēšanā. Vienlaikus tiek aplūkoti mikroorganismu kultivēšanas iekārtu veidi un to darbības pamati. Semināros tiek risināti kinētikas un makroskopiskās bilances uzdevumi un analizēti pēdējo gadu apskata raksti, kuros aplūkoti konkrēti biotehnoloģiskie procesi.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot kursu, studenti iegūs sekojošas akadēmiskās kompetences:

1. Priekšstatu par mikroorganismu kultivēšanas un produktu sintēzes procesiem, to saistību ar mikroorganismu fizioloģiju, kā arī to kontroli un vadību;
2. Pamatzināšanas par galvenajām problēmām, kas saistītas ar atjaunojamo resursu izmantošanu biotehnoloģijā, kā arī jaunu, uzlabotu producentu celmu veidošanu ar metaboliskās inženierijas metodēm.

Apgūtās profesionālās kompetences:

1. Pamatzināšanas par fermentāciju veidiem, to izmantošanu biotehnoloģijā un kultivēšanas aparatūras darbības principiem;
2. Spēja kvantitatīvi raksturot kultivēšanas un produkta sintēzes kinētiku un stehiometriju;
3. Pamatmaņas procesa iznākumu aprēķinos, izmantojot makroskopiskās bilances metodi.

Kursa plāns

1. Ievads. Rūpnieciskās („baltās”) biotehnoloģijas vēsture, izaicinājumi un attīstības perspektīvas tuvākajā nākotnē. L 2
2. Kultivēšanas veidi un to loma biotehnoloģijā. Mikroorganismu augšanas kinētika. Hemostats un tā pielietojumi. Evolucionārā inženierija. L 4, S 2, P 4
3. Kultivēšanas iekārtas, to konstrukcijas principi. Kultivēšanas procesu kontrole un vadība. Procesu mērogošanas problēmas. Galaproduktu izdalīšana un attīrīšana. L 2, P 6
4. Producentu celmiem svarīgās fizioloģiskās īpatnības: atjūgtā augšana un „pārplūsmas” (‘overflow’) metabolisms. To loma produktu ieguves optimizācijā un celmu metabolisma racionālā dizainā. L 4
5. Makroskopiskās bilances metode procesu kontrolei. Produktu un biomasas iznākumu aprēķini. Aprēķini pēc fermentācijas procesu gāzu analīzes datiem. L 4, S 10
6. Jēdziens par metabolisko plūsmu analīzi. Ievads kinētiskajā modelēšanā un metaboliskās kontroles analīzē (MCA), un to pielietojums producentu metaboliskajā inženierijā. L 4
7. Atjaunojamo resursu izmantošana biotehnoloģiskajos procesos biodeģvijas un rūpniecisko izejvielu ieguvei (tiek aplūkots semināros visa kursa gaitā, paralēli punktiem 1-6). S 38

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Brīvs lekciju un semināru apmeklējums;

Obligāta dalība praktiskajās nodarbībās;

Priekšnoteikumi, lai saņemtu kredītpunktus:

- obligāta uzstāšanās seminārā ar izvēlēta (saskaņojot ar pasniedzēju) biotehnoloģiska apskata raksta analīzi,
- sekmīgi nokārtoti pārbaudījumi – divi kontroldarbi, kuri katrs veido 33% no gala atzīmes, un rakstveida eksāmens, kurš veido 34% no gala atzīmes.

Mācību pamatliteratūra

• A.N. Glazer, H. Nikaido. Microbial biotechnology: fundamentals of applied microbiology. Cambridge, New York, Cambridge University Press, 2007, pp. 554.

Šifrs bibliotēkā: 579.6/G1270; 3 eksemplāri

• U. Viesturs, S.M. Tzonkov (eds.) Bioprocess engineering. Sofija, Avangard Prima 2006, pp.253.

Šifrs bibliotēkā: 664/Bi675; 6 eksemplāri.

• J. Heritage, E.G.V. Evans, R.A. Killington. Microbiology in action. Cambridge, Cambridge University

Press, 1999

Šifrs bibliotēkā: 579/He688; 1 eksemplārs.

Papildliteratūra

- U. Kalnenieks. Mācību līdzeklis mikroorganismu kultivēšanas kinētikā, enerģētikā un stehiometrijā (elektroniskā formā; tiek izsūtīts kursa klausītājiem)
- Russell J B, Cook G M (1995) Energetics of bacterial growth: balance of anabolic and catabolic reactions. Microbiol. Rev. 59: 48-62
- Kursa plānam tematiski atbilstošas pēdējo gadu oriģinālpublikācijas un apskata raksti starptautiski recenzējamās mikrobioloģijas un biotehnoloģijas žurnālos (tiek centralizēti elektroniski izsūtītas kursa klausītājiem kā lekciju papildmateriāls)

Periodika un citi informācijas avoti

- Trends in Biotechnology (Elsevier)
- Applied Microbiology and Biotechnology (Springer)
- BMC Biotechnology for biofuels (open access)

Kursa saturs

1. tēma. Ievads. Rūpnieciskās („baltās”) biotehnoloģijas vēsture, izaicinājumi un attīstības perspektīvas tuvākajā nākotnē.

1. lekcija. Rūpnieciskās biotehnoloģijas attīstības galvenie posmi, mūsdienu pētniecības virzieni un neatrisinātās problēmas.

2. tēma. Kultivēšanas veidi un to loma biotehnoloģijā. Mikroorganismu augšanas kinētika. Hemostats un tā pielietojumi. Evolucionārā inženierija.

2. lekcija. Mikroorganismu kultivēšanas veidi. Kultūras eksponenciālās augšanas fāzes kinētiskais raksturojums. Specifiskais augšanas ātrums un biomasas iznākums. Mono vienādojums.

3. lekcija. Nepārtrauktā kultivēšana. Hemostats un turbidostats. Divu kultūru konkurence hemostatā. Nepārtrauktās kultivēšanas pielietojumi biotehnoloģijā.

Seminārs. Vadāmās evolūcijas pielietojums producentu celmu īpašību uzlabošanai.

Praktiskais darbs. Kultivēšana laboratorijas mēroga fermentatorā hemostata režīmā.

3. tēma. Kultivēšanas iekārtas, to konstrukcijas principi. Kultivēšanas procesu kontrole un vadība. Procesu mērogošanas problēmas. Galaproduktu izdalīšana un attīrīšana.

4. lekcija. Kultivēšanas iekārtu veidi, to darbības un pielietojuma specifika. Jēdziens par vadāmo kultivēšanu. Galaproduktu attīrīšanai pielietojamās metodes.

Praktiskais darbs. Iepazīšanās ar rūpnieciska mēroga fermentācijas aparāturu. Kultivēšanas procesa sagatavošana, uzsākšana un vadība.

4. tēma. Producentu celmiem svarīgās fizioloģiskās īpatnības: atjūgtā augšana un „pārplūsmas” (‘overflow’) metabolisms. To loma produktu ieguves optimizācijā un celmu metabolisma racionālā dizainā.

5. lekcija. Katabolisma un anabolisma koordinācija mikroorganismos. Jēdziens par uzturēšanas enerģiju un maksimālo biomasas iznākumu. Kultūras fizioloģija dziļa substrāta limita apstākļos.

6. lekcija. Mikroorganismu atjūgtā augšana un nelietderīgais enerģijas patēriņš. Pārplūsmas (‘overflow’) metabolisms un tā nozīme produktu sintēzē. Krebtri efekts. Atjūgšana elpošanas ķēdēs un tukšie (‘futile’) cikli.

5. tēma. Makroskopiskās bilances metode procesu kontrolei. Produktu un biomasas iznākumu aprēķini. Aprēķini pēc fermentācijas procesu gāzu analīzes datiem.

7. lekcija. Kultūras augšanas bilances vienādojums. Jēdziens par savienojumu reducētības pakāpi. Elementu un pieejamo elektronu bilanču sastādīšana. Sakarības starp koeficientiem bilances vienādojumā un augšanas procesa raksturlielumiem.

8. lekcija. Bilances aprēķinu pielietojums bioprocēsu kontrolē. No fermentatora izejošā gaisa gāzu analīze. Gāzu analīzes datu pielietošana bilances aprēķinos.

5 semināri. Skaitlisku piemēru risināšana un reālu fermentācijas procesu analīze, izmantojot makroskopiskās bilances metodi.

6. tēma. Jēdziens par metabolisko plūsmu analīzi. Ievads kinētiskajā modelēšanā un metaboliskās kontroles analīzē (MCA), un to pielietojums producentu metaboliskajā inženierijā.

9. lekcija. Problēma par 'limitējošo posmu' metaboliskajā ceļā un šīs problēmas aktualitāte producentu celmu metaboliskajā inženierijā. Metaboliskās kontroles analīzes (MCA) pamatjēdzieni: kontroles koeficients un elasticitātes koeficients; sakarība starp šiem parametriem.

10. lekcija. Piemēri MCA pielietojumam. Jēdziens par metabolisko ceļu kinētisko modeļu veidošanu un izmantošanu bioprocesu optimizācijā.

7. tēma. Atjaunojamo resursu izmantošana biotehnoloģiskajos procesos biodegvielas un rūpniecisko izejvielu ieguvei (tiek aplūkots semināros visa kursa gaitā, paralēli punktiem 1-6).

19 semināri. Atslēgas vārdi, kas raksturo semināru tematiku: lignocelulozes biokonversija; bioetanolis; citi biodegvielas veidi; bioūdeņradis; biogāze; organisko skābju, spirtu, u.c. savienojumu ieguve no atjaunojamām izejvielām; baktēriju, raugu, sēņu un aļģu metaboliskā inženierija; prasības, kuras atjaunojamo izejvielu konversija izvirza producentu īpašībām un iespējamie risinājumi.

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Eksperimenta metodes bioloģijā</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol3092
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Kredītpunkti</i>	2
<i>ECTS kredītpunkti</i>	3
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	32
<i>Lekciju stundu skaits</i>	16
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	16
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	0
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	48
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	02.09.2011
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Māris Lazdiņš
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Bioloģijas maģistra grāds, pētn. Māris Lazdiņš

Priekšzināšanas

Biol1177, Vispārīgā bioloģija. Ievads botānikā

Biol1178, Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā

Biol2181, Bioķīmija I

BiolP054, Vispārīgā bioloģija. Ievads šūnas bioloģijā [2BIO1286*Bio11079*18.07.2013]

BiolP055, Vispārīgā bioloģija. Ģenētikas pamati [2BIO1289*Bio11179*18.07.2013]

BiolP056, Vispārīgā bioloģija. Mikrobioloģijas pamati [2BIO1287*Bio11107*18.07.2013]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol3092 [2BIO3092] Eksperimenta metodes bioloģijā [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt pārskatu par bioloģijas nozarē laboratorijās plaši izmantotām metodēm, ar kuru palīdzību veicami eksperimenti vai analītiski izvērtējami eksperimentos gūtie rezultāti. Metodēm tiek aplūkots to teorētiskais pamatojums, vēsturiskā attīstība, izpildes gaita un biežāk izmantotās variācijas. Kursā tiek aplūkotas metodes, kuras plaši izmanto tādās bioloģijas apakšnozarēs kā bioķīmijā, molekulārajā bioloģijā,

molekulārajā ģenētikā, mikrobioloģijā, ar mikroskopēšanu un mikroskopisko preparātu pagatavošanu saistītajos eksperimentos kā arī fizioloģiskajos eksperimentos.

Kurss nosacīti sadalīts divās daļās:

- a) pasniedzēja stāstījums par izvēlētām laboratorijas metodēm;
- b) studentu sagatavotie, semināru nodarbībās pasniegtie un apspriestie materiāli par kādu no metodēm, kuru tie tuvāk iepazīnusi kursa darba izstrādes gaitā vai apgūst bakalaura darba izstrādes vajadzībām.

Rezultāti

Apgūstot kursu, studenti gūst plašāku skatu uz bioloģijas nozarē laboratorijās plaši izmantoto metožu klāstu, dziļāku izpratni par metožu izpildes gaitā notiekošajiem procesiem, priekšstatu par noteiktu metožu pielietojuma variantiem, pielāgošanas iespējām un izmantošanas ierobežojumiem.

Pēc studiju kursa apguves studenti spēj:

- labāk orientēties plašajā laboratorijas metožu klāstā, to pielietojuma iespējās un ierobežojumos,
- veiksmīgāk izvēlēties savos pētījumos pielietojamas un noderīgas metodes,
- ražīgāk plānot savus pētnieciskos eksperimentus, papildinot izmantoto metožu klāstu ar citām noderīgām metodēm,
- labāk izvērtēt dažādu autoru pētījumu rezultātus, pārzinot šajos darbos izmantoto metožu būtību.

Kursa plāns

1. Bioloģijas laboratorijas eksperimentos ietvertās metodes un metožu grupas; metožu precīza aprakstīšana un raksturošana. (L2)
2. Pārskats par genomikā, transkriptomikā un proteomikā izmantoto metožu grupām. (L5, S1)
3. Nukleīnskābju ieguves, attīrīšanas un raksturošanas metodes. (L2, S3)
4. Mikroorganismu un audu kultūru audzēšanas un raksturošanas metodes. (L1, S3)
5. Rekombinantās DNS tehnoloģijas un šūnu transformācijas metodes. (L1, S1).
6. Proteīnu ieguves, attīrīšanas un raksturošanas metodes. (L2, S2)
7. Enzīmu un to substrātu noteikšanas un raksturošanas metodes. (L2, S2).
8. Organismu fizioloģiskie testi. (L1, S2).
9. Noslēguma seminārs - laboratorisko metožu pielietojums bioloģijā. (S2)

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Līdzdalība semināru nodarbībās - obligāta.

Lekciju apmeklējums - pēc studentu ieskatiem.

- studentiem sekmīgi jāizpilda patstāvīgais darbs - jāsagatavo ziņojums (teksta un prezentējama materiāla veidā) par kādu sev labāk zinamu laboratorijas metodi vai metožu grupu un ar savu ziņojumu jāiepazīstina pārējie grupas biedri kādā no semināru nodarbībām.

Studentu semestra vērtējumu veido:

- 1 kontroldarbs (25%),
- patstāvīgā darba vērtējums (25%),
- rakstveida eksāmens (50%),

Mācību pamatliteratūra

1. Ausubel F. M. et al. (Editor) 1999. Short Protocols in Molecular Biology, 4th edition. Wiley John & Sons Inc., 1104 pp. ISBN-13: 978-0471329381; vai šīs grāmatas citi izdevumi.
2. Wilson K. and Walker J. (Editors) 2005. Principles and Techniques of Practical Biochemistry, 6 th edition. Cambridge University Press, 802 pp. ISBN-13: 978-0521535816; vai šīs grāmatas citi izdevumi.
3. Pepper I. L. et al. 1995. Environmental microbiology. A laboratory manual. Academic Press, 175 pp., ISBN-13: 978-0125506557; vai šīs grāmatas citi izdevumi.
4. Lazdiņš Māris, Atbalsta materiāli kursa "Eksperimenta metodes bioloģijā" apguvei.; LU Bioloģijas fakultātes serverī: <http://priede.bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/Maris/EkspMet/>

Papildliteratūra

1. Sambrook Joseph, Russell David W., The condensed protocols from Molecular cloning :a laboratory manual., Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, N.Y., 2006, 800 lpp., ISBN 9780879697725; vai šīs grāmatas citi izdevumi, (pieejams arī "books.google")
2. Westermeier R. 2001. Electrophoresis in Practice. 3th ed. Wiley-VCH, 368 pp., ISBN-13: 978-3527303007; vai šīs grāmatas citi izdevumi.
3. Balode A. 2003, Laboratoriskā diagnostika, Nac.Apgāds, Rīga, 143.lpp., ISBN 13: 978-9984263762
4. Akins C.K. et al. (Editors), 2004., Laboratory Animals in Research and Teaching: Ethics, Care, and

Methods., Amer. Psych. Assoc., 304.pp., ISBN-13: 978-1591471455

Periodika un citi informācijas avoti

1. Biotechniques, Informa Life Sciences, UK, ISSN 07366205; <http://www.biotechniques.com>
2. Applied and Environmental Microbiology. American Society for Microbiology, USA; <http://aem.asm.org/>
3. <http://www.protocol-online.org/>

Kursa saturs

1. temats. Bioloģijas laboratorijas eksperimentos ietvertās metodes un metožu grupas; metožu precīza aprakstīšana un raksturošana.

Lekcijas 2 st.

1. lekcija. Bioloģijas laboratorijas eksperimentos ietvertās metodes un metožu grupas; metožu precīza aprakstīšana un raksturošana.

2. temats. Pārskats par genomikā, transkriptomikā un proteomikā izmantoto metožu grupām.

Lekcijas 5 st., semināri 1 st.

2. lekcija. Mūsdienīgie molekulārās bioloģijas virzieni - genomika, transkriptomika, proteomika - to uzdevumi, risinātās problēmas un izmantotās metodes.

3. lekcija. Izoelektriskā fokusēšana, divdimensiju gelelektroforēze, proteīnu identificēšanas metodes, peptīdu masas "fingerprints".

4. lekcija. Masas spektrometrijas izmantošana peptīdu identificēšanā.

1. seminārs. Genomikā, transkriptomikā un proteomikā izmantotās pamatmetodes.

3. temats. Nukleīnskābju ieguves, attīrīšanas un raksturošanas metodes. (L2, S3)

Lekcijas 2 st., semināri 3 st.

5. lekcija. Nukleīnskābju pamatīpašības un to izmantošana eksperimentos ar nukleīnskābēm.

2. seminārs. Nukleīnskābju ieguves, attīrīšanas un kvantitēšanas metodes.

3. seminārs. Nukleotīdu sekvenču raksturošanas 1. kontroldarbs. Genomika, transkriptomika un proteomika un tajās izmantotās pamatmetodes.

4. temats. Mikroorganismu un audu kultūru audzēšanas un raksturošanas metodes.

Lekcijas 1 st., semināri 3 st.

6. lekcija. Mikroorganismu raksturošanas un identificēšanas metodes.

4. seminārs. Nosacījumi veiksmīgai mikroorganismu un audu kultūru pavairošanai.

5. seminārs. Augošu šūnu prasības pret vides apstākļiem, šūnu izdalīšana no dažādiem paraugiem.

5. temats. Rekombinantās DNS tehnoloģijas un šūnu transformācijas metodes.

Lekcijas 1 st., seminārs 1 st.

7. lekcija. Rekombinantās DNS tehnoloģijas eksperimentu shema un tajā iesaistītās pamatmetodes.

6. seminārs. DNS enzimatiskā apstrādes un šūnu transformācijas metodes.

6. temats. Proteīnu ieguves, attīrīšanas un raksturošanas metodes.

Lekcijas 2 st., seminārs 2 st.

8. lekcija. Proteīnu ieguves, attīrīšanas metodes.

7. seminārs. Proteīnu raksturošana ar hromotogrāfiskajām un imunoloģiskajām metodēm.

7. temats. Enzīmu un to substrātu noteikšanas un raksturošanas metodes.

Lekcijas 2 st., seminārs 2 st.

9. lekcija. Dažādu vielu (substrātu) raksturošana ar enzīmu palīdzību.

8. seminārs. Enzīmu izdalīšana un to aktivitātes noteikšana.

8. temats. Organismu fizioloģiskie testi.

Lekcijas 1 st., semināri 2 st.

10. lekcija. Organismu raksturošana ar to fizioloģisko stāvokļu noteikšanas metodēm.

9. seminārs. Organismu raksturošana ar to fizioloģisko stāvokļu noteikšanas metodēm.

9. temats. Laboratorisko metožu pielietojums bioloģijā.

Semināri 2 st.

10. seminārs. Kopēja diskusija par kursa ietvaros aplūkotajām metodēm, atsevišķu neskaidrību precizēšana.

Kursa nosaukums	Hidrobioloģija
Kursa kods	Biol3021
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais auditoriju stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	48
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	8
Laboratorijas darbu stundu skaits	8
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	25.05.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Ivars Druvietis
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, doc. Ivars Druvietis

Priekšzināšanas

Biol2118, Vispārīgā ekoloģija II [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt zināšanas un veidot padziļinātu izpratni par bioloģijas apakšnozares - hidrobioloģijas saturu, metodoloģiju, profesionālo leksiku un terminoloģiju, kurss dod ievadu hidrobioloģijas pielietojamības aktuālajās problēmās. Kursā apskata šādas tēmas kā hidrobiosfēra, limniskie un marīnie trofobiomi un biocenozes; primārie vides faktori hidroekosistēmās, bioloģiski nozīmīgāko elementu aprīte hidroekosistēmās; hidroekosistēmu telpiskā struktūra un attīstība, populāciju strukturāli-funkcionālie elementi; trofiskās attiecības un hidroekosistēmu produktivitāte; trofija un saprobitāte, bioloģiskā pašattīrīšanās un tās novērtēšana izmantojot saprobitātes sistēmu un bioindikāciju. Tiek iztirzātas un apgūtas jaunākās hidrobioloģisko pētījumu metodes. Apgūstot kursu, studentiem nostiprinās priekšstats par limnisko un marīno hidroekosistēmu funkcionēšanu, kā arī ir izpratne par hidroekosistēmu telpisko un trofisko struktūru un attīstību laikā un telpā.

Rezultāti

Akadēmiskās kompetences:

1. Nostiprināts priekšstats par, profesionālo leksiku un terminoloģiju un hidrobioloģijā lietoto metodoloģiju.
2. Tiek iegūtas teorētiskas zināšanas par primāriem vides faktoriem un to lomu hidroekosistēmu funkcionēšanā, kā arī par antropogēnā faktora izraisīto ietekmi uz hidrobiontiem.

Profesionālās kompetences:

1. Studenti spēj novērtēt ūdeņu vides kvalitāti pēc hidrobiontiem – ūdeņu vides kvalitātes rādītājiem.
2. Studentiem ir iemaņas tekošās hidroekosistēmās veikt saprobioloģiskās analīzes.
3. Studenti spēj noteikt ūdenstilpju trofisko stāvokli, izdarīt secinājumus un plānot praktiskas darbības tā uzlabošanai.
4. Studentiem ir padziļinātas zināšanas un izpratne par mūsdienu ūdeņu pētniecības metožu būtību un pielietošanu stāvošu un tekošu ūdeņu vides kvalitātes novērtēšanā; tie pazīst, prot izvēlēties un pielietot mūsdienīgas zinātniskās hidrobioloģisko pētījumu metodes.

Kursa plāns

<i>Nr. p.k</i>	<i>Temats</i>	<i>Nodarbības veids L, S, P, Ld</i>	<i>Plānotais apjoms stundās</i>
1.	Hidrobiobioloģijas vēsture.	L2	2
2.	Ūdeņu iedalījums.	L4	4
3.	Saldūdens hidroekosistēmas.	L8	8

4.	Sāļūdens hidroekosistēmas.	L8	8
5.	Primārie vides faktori hidroekosistēmās.	L4	4
6.	Hidrobioloģisko pētījumu metodes. Hidrobioloģisko paraugu ievākšana un apstrāde lauka apstākļos. Fizikālo un hidroķīmisko parametru noteikšana ar multifunkcionālās zondes palīdzību.	L2, P4	6
7.	Bioloģiski nozīmīgāko elementu aprīte hidroekosistēmās. Slāpekļa, Fosfora, Oglekļa, Silīcija u.c. biogēno elementu loma hidroekosistēmās.	L4, S2	6
8.	Planktons (bakterioplanktons, fitoplanktons un zooplanktons).	L4, Ld4	8
9.	Primārā un sekundārā produkcija ūdeņu ekosistēmās.	L2	2
10.	Litorāles ekosistēma.	L2	2
11.	Pelāģiskā konsumentu ķēde saldūdeņos un jūrās.	L2	2
12.	Bentiskā konsumentu ķēde.	L2, Ld4	6
13.	Ūdeņu piesārņošanās un bioloģiskā attīrīšanās.	L2,	2
14.	Ūdeņu eitrofikācija	L2, S2	4
15.	Stundas kopā	L48, S4, P4, Ld8	64

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Semināru un praktisko darbu apmeklējums ir obligāts. Semestra laikā ir plānoti 2 semināri, 1 praktiskais darbs un 3 laboratorijas darbi. Pirmajā seminārā tiek apskatīta biogēno elementu loma hidroekosistēmās. Studentu aktivitātes seminārā tiek novērtētas ar atzīmi. Otrajā seminārā tiek apspriestas eitrofikācijas izraisītās problēmas tekošos un stāvošos ūdeņos kā arī saldūdens un marīnās hidroekosistēmās. Studentu aktivitātes seminārā tiek novērtētas ar atzīmi. Viens praktiskais darbs ir veltīts hidrobioloģisko paraugu ievākšanai un apstrādei lauka apstākļos, kur studenti ar multifunkcionālo zondi nosaka ūdens vides būtiskākos fizikālos un ķīmiskos parametrus. Studentu aktivitātes tiek novērtētas ar atzīmi. Pirmajā laboratorijas darbā studenti mācās izpētīt piesārņotu un tīru ūdenstilpju fitoplanktona sugu sastāva atšķirības, kā arī pēc iegūtajiem rezultātiem izvērtē vides kvalitāti pētāmajā ezeru ekosistēmā. Studentu aktivitātes tiek novērtētas ar atzīmi. Otrajā laboratorijas darbā studenti iepazīst noteikt dažādu tipu ūdeņu zooplanktona īpatnības. Studentu iegūtās prasmes tiek novērtētas ar atzīmi. Trešajā laboratorijas darbā studenti apgūst vides kvalitātes novērtēšanu pēc makrozoobentosa organismiem. Studentu darbs tiek novērtēts ar atzīmi. Kredītpunktu iegūšanai ir jāizpilda praktiskais darbs, jāizstrādā 3 laboratorijas darbi, jāiesniedz to protokoli, aktīvi un sekmīgi jāpiedalās semināros. Studiju kursa gala atzīmi veido laboratorijas un praktiskā darbu rezultāti semestra laikā (25%), atzīmes par aktīvu darbību semināros (25%) un eksāmena (rakstveidā) rezultāts (50%).

Mācību pamatliteratūra

1.	Fundamentals of Aquatic Ecology (1995) Ed. By R.S.K. Barnes and K.H. Mann. Second edition. Blackwell Science. 270 p. (3 - LU BF Bībiotēkā, 1 Hidrobioloģijas katedrā)
2.	Allan J. D., Castillio M.M. (2007) Stream Ecology. Structure and Function of Running Waters. Second edition. Springer.436 p.(2 - LU BF Bībiotēkā, 1 Hidrobioloģijas katedrā)
3.	Horne A.J., Goldman Ch. R.(1994) Limnology. Second edition. McGraw-Hill, Inc.576. p. (2 - LU BF Bībiotēkā, 1 - Hidrobioloģijas katedrā)
4.	Aquatic Food Web:An ecosystem approach (2006.) Ed. By A. Belgrano, U.M. Scharler, J. Dunne, R. E. Ulanowicz. Oxford University Press.262 p. (1- Hidrobioloģijas katedrā)

Papildliteratūra

1.	Kļaviņš M., Cimdiņš P. (2004) Ūdeņu kvalitāte un tās aizsardzība. LU Akadēmiskais apgāds. 204.lpp.(46 - LU BF zin. bibl.)
2.	Cimdiņš P. (2001) Limnoekoloģija. Mācību apgāds. 159.lpp. (50 - LU BF zin. bibl.)
3.	Kļaviņš M. (2009) Vides piesārņojums un tā iedarbība. Ūdeņu piesārņojums. LU Akadēmiskais apgāds. 103-129.lpp. (16 - LU BF zin. bibl.)
4.	Rivers of Europe (2009) Ed. By K. Tockner, Chr. T. Robinson, Urs. Uehlinger. Elsevier. 700 p. (1- LU BF zin.bibl.)

Periodika un citi informācijas avoti

	Hydrobiologia. http://www.springer.com/life+sciences/ecology/journal/
	Hydroecology and Hydrobiology. http://www.ecohydro.pl/

	Lakes & Reservoirs: Research and Management. http://www.wiley.com/bw/
	Journal of Plankton research. http://plankt.oxfordjournals.org/
	Aquatic ecology. http://www.springer.com/life+sciences/ecology/journal/
	Aquatic botany. http://www.elsevier.com/

Kursa saturs

1. tēma. Hidrobiobioloģijas vēsture

Lekcijas – 2 stundas.

1. lekcija. Hidrobioloģisko pētījumu pirmsākumi Eiropā un Pasaulē. Latvijas hidrobioloģisko pētījumu vēsture: galvenie pētījumu posmi, izcilākie pētījumi. Izcilākie latviešu izcelsmes hidrobiologi un to devums hidrobioloģijas zinātnes attīstībā, nozīme mūsdienās.

2. tēma. Ūdeņu iedalījums

Lekcijas – 4 stundas.

2. lekcija. Saldūdens un marīnie biomi, stāvoši un tekoši ūdeņi. Hidroekosistēmu telpiskā un trofiskā struktūra: planktons, nektons, neistons, pleistons, perifitons un bentoss.

3. tēma. Saldūdens hidroekosistēmas

Lekcijas – 8 stundas.

3. lekcija. Upju ekosistēmas, to funkcionēšana. „Upju kontinuitātes” teorija. „Plūdu pulsa” teorija. Upju klasifikācija.

4. lekcija. Ezeru ekosistēmas, to funkcionēšana. Ezeru tipoloģiskā klasifikācija.

5. lekcija. Purvu ekosistēmas, to funkcionēšana. Brūnūdens ezeru īpatnības. Humusvielu ietekme uz hidrobiontiem.

6. lekcija. Ūdenskrātuves, sedimentācija. „Seriālās diskontinuitātes” koncepcija.

4. tēma. Sājūdens hidroekosistēmas

Lekcijas – 8 stundas.

7. lekcija. Estuāriji kā īpašas (mainīgi sāļas) hidroekosistēmas. „Sāls ķīla” princips.

8. lekcija. Jūras un okeāni. Viļņi, straumes, plūdmaiņas. Barošanās ķēdes okeānos un jūrās.

9. lekcija. Baltijas jūra, tās problēmas.

10. lekcija. Mangroves un tur notiekošie bioloģiskie procesi.

5. tēma. Primārie vides faktori hidroekosistēmās

Lekcijas – 4 stundas.

11. lekcija. Ūdens aprīte. Ūdens fizikālā noslāņošanās. Fizikāli-ķīmiskie un antropogēnie faktori.

12. lekcija. Ūdeņu hidroķīmija (būtiskākie ķīmiskie elementi un to nozīme hidroekosistēmu funkcionēšanā). Skābekļa nozīme dzīvības procesos hidroekosistēmā. Hipoksija un anoksija.

6. tēma. Hidrobioloģisko pētījumu metodes

Lekcijas – 2 stundas, Praktiskie darbi – 4 stundas.

13. lekcija. Svarīgāko hidrobiontu (fitoplanktona, zooplanktona un makrozoobentosa) paraugu ievākšanas metodes.

1. praktiskais darbs. Hidrobioloģisko paraugu ievākšana un apstrāde lauka apstākļos. Fizikālo un hidroķīmisko parametru noteikšana ar multifunkcionālās zondes palīdzību.

7. tēma. Bioloģiski nozīmīgāko elementu aprīte hidroekosistēmās

Lekcijas – 4 stundas, Seminārs – 2 stundas.

14. lekcija. Biogēno elementu aprīte, nozīme un izraisītās sekas hidroekosistēmās.

1. seminārs. Slāpekļa, Fosfora, Oglekļa, Silīcija u.c. biogēno elementu loma hidroekosistēmās.

8. tēma. Planktons un pelāģiskā konsumentu ķēde (bakterioplanktons, fitoplanktons un zooplanktons)

Lekcijas – 4 stundas, laboratorijas darbi 4 stundas.

15. lekcija. Ūdeņu mikroorganismi, to sadalījums un loma vielu aprītē ūdeņos.

16. lekcija. Fitoplanktons, primārā un sekundārā produkcija ūdeņu ekosistēmās. Fitoplanktona masveida savairošanās (aļģu ziedēšana) un tās cēloņi un sekas saldūdeņos, jūrās un okeānos.

17. lekcija. Konsumentu ķēde saldūdeņos un jūrās, zooplanktons. Aktīvās un pasīvās migrācijas.

1. laboratorijas darbs. Piesārņotu un tīru ūdenstilpju fitoplanktona sugu sastāva atšķirības, fitoplanktons kā vides kvalitātes rādītājs ezeru ekosistēmās.

2. laboratorijas darbs. Dažādu tipu ūdeņu zooplanktona īpatnības.

9. tēma. Primārā un sekundārā produkcija ūdeņu ekosistēmās

Lekcijas – 2 stundas.

18. *lekcija*. Producenti, konsumenti, destruenti – vides faktoru ietekme uz to bioaktivitāti un ekosistēmu produktivitāti.

10. tēma. Litorāles ekosistēma

Lekcijas – 2 stundas.

19. *lekcija*. Makrofīti, to loma hidroekosistēmā. Litorāles zonas īpatnības, tur notiekošie perocesi.

11. tēma. Pelāgiskā konsumentu ķēde

Lekcijas - 2 stundas.

20. *lekcija*. Pelāgiskā konsumentu ķēde, galvenās organismu grupas tajā. Mikrobiālā barošanās ķēde.

12. tēma. Bentiskā konsumentu ķēde

Lekcijas – 2 stundas, laboratorijas darbi – 4 stundas.

21. *lekcija*. Bentiskā konsumentu ķēde un galvenās organismu grupas tajā. Vides faktoru ietekme to veidošanā. Zoobentoss, tā loma hidroekosistēmās. Zoobentosa organismi-vides kvalitātes indikatori.

3. *laboratorijas darbs*. Zoobentosa paraugu ievākšana ūdenstilpē un to apstrāde laboratorijā. Ūdeņu vides kvalitātes noteikšana pēc makrozoobentosa organismiem.

13. tēma. Ūdeņu piesārņošanās un bioloģiskā attīrīšanās

Lekcijas – 2 stundas.

22. *lekcija*. Bioloģiskās pašattīrīšanās specifika ritro – un potamo- cenožēs. Saprobītātes bioindikatori. Trofijas boindikatori. Saprobītāte un trofija. Trofija, biodaudzveidība, stabilitāte.

14. tēma. Ūdeņu eitrofikācija

Lekcijas – 2 stundas, Seminārs – 2 stundas.

23. *lekcija*. Eitrofikācija, tās cēloņi un sekas. Hidroekosistēmu attīstība, sukcesijas. Oligo-eitrofā sukcesija.

2. *seminārs*. Eitrofikācijas izraisītās problēmas tekošos un stāvošos ūdeņos, saldūdens un marinās hidroekosistēmās.

Kursa nosaukums	<i>Histoloģija [Biol B]</i>
Kursa kods	Medi2016
Zinātnes nozare	Medicīna
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais auditoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	14
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	0
Laboratorijas darbu stundu skaits	18
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	16.10.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, doc. Anna Volkova

Priekšzināšanas

BiolP054, Vispārīgā bioloģija. Ievads šūnas bioloģijā [2BIO1286*Biol1079*18.07.2013]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Medi2016 [2BIO2016] Histoloģija [Biol B]

[slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis: apgūt histoloģijas pamatus - audu uzbūvi un funkcijas. Kurss ietver sekojošas tēmas: histoloģisko pētījumu vēsture; audu veidi, to uzbūves īpatnības un funkcijas organismā. Detalizēti apskatīti epitēlijaudi, dziedzeri, retikulārie audi, asinis un limfa, saistaudi, skrimšļaudi un kaulaudi, muskuļaudi, nervaudi, kā arī šūnu diferenciacija un audu histoģenēze.

Rezultāti

Studentiem nostiprinās teorētiskas zināšanas par galvenajiem cilvēku audu veidiem, to uzbūvi un veidošanos embrionālās attīstības laikā.

Studenti iegūst praktisku pieredzi šo audu preparātu pagatavošanā, audu pazīšanā un šo audu šūnu raksturošanā.

Prot novērtēt dažādu audu šūnu īpatnības.

Kursa plāns

1. Audu raksturojums un cilvēka embrionālā attīstība. (L2,Ld2)
2. Eptēlijaudi. Epitēlija šūnu veidi. Eptēlijšūnu specializācija. Dziedzeri un ādas uzbūve. Epitēlija šūnas un to pārveidnes gaismas mikroskopā. (Starppārbaudījums – tests un praktisks uzdevums). (L2,Ld6,)
3. Saistaudi. Retikulārie saistaudi. Irdenie nenoformētie saistaudi. Kolagēna un elastīgās šķiedras. Blīvie saistaudi. Skrimšļi un kauli: sastāvs un funkcijas. Kaula attīstība. Mezenhīma kā saistaudu attīstības pamats. Retikulārie audi - asinsrades orgānu pamats. Asinis un limfa, formelementi un plazma, funkcijas. Asinsšūnas un to veidošanās. Asinsrades orgāni. (Starppārbaudījums – tests un praktisks uzdevums). (L6,Ld6)
4. Muskuļaudi. Muskuļaudi - gludā un šķērsvītrotā muskulatūra. Sirds šķērsvītrotās muskulatūras īpatnības. Muskuļu šūnu veidošanās. (L2,Ld2)
5. Nervaudi. Nervaudi kā īpaši specializēti audi uzbudinājuma vadīšanai. Nervaudu morfofunkcionālais raksturojums(šūnas, šķiedras), nervu sinapses, neiroģlija. Nervaudu histoģenēze. (L2,Ld2).

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Ieskaitīti laboratorijas darbi, apgūta teorija.

Lekciju apmeklējums nav obligāts, obligāts praktisko darbu apmeklējums, sekmīgi nokārtoti testi, pārbaudījums – eksāmens.

Laboratorijas darbi (0%);

2 starppārbaudījumi (rakstiski testi)(50%);

Rakstisks eksāmens (50%).

Mācību pamatliteratūra

1. Markovs J. 2003. Medicīniskā histoloģija. Rīga, EVE, 153 lpp. 50 eksemplāri.
2. Lekciju konspekti. http://priede.bf.lu.lv/kurvis/Molekularas_Biologijas/Histologija/lekcijas

Papildliteratūra

1. A. Dālmāne. Histoloģija. LU Akadēmiskais apgāds. Rīga. 2004. 319 lpp.
2. A. Dālmāne. Histoloģijas atlants. LU Akadēmiskais apgāds. Rīga. 2005. 304 lpp.
3. A. Dālmāne un O. Koroļova. Histoloģija. Zvaigzne. Rīga. 1990. 487 lpp.
4. P. Apinis. Cilvēks. Anatomija, fizioloģija, anatomijas pamati. SIA Nacionālais Medicīnas apgāds un SIA Jāņa Sēta. Rīga. 1999.
5. Lekcijās norādītas interneta adrese

Periodika un citi informācijas avoti

<http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/>

Kursa saturs

1. tēma. Audu raksturojums un cilvēka embrionālā attīstība.
Lekcijas – 2 stundas, laboratorijas darbs – 2 stundas.

Audu veidi, to uzbūves īpatnības un funkcijas organismā. Šūnu diferenciacija pēc apaugļošanās.
Virtuāls laboratorijas darbs „Agrīnie embrionālās attīstības etapi”.
Laboratorijas darbs „Agrīnie embrionālās attīstības etapi”.

2. tēma. Epitēlijaudi.
Lekcijas – 2 stundas, laboratorijas darbs – 6 stundas.

Epitēlija šūnu veidi. Eptēlijšūnu specializācija. Dziedzeri un ādas uzbūve. Epitēlija šūnas un to pārveidnes gaismas mikroskopā.

Virtuāls laboratorijas darbs „Agrīnie embrionālās attīstības etapi”.
Virtuāls laboratorijas darbs „Epitēlijaudi”.
Laboratorijas darbs „Agrīnie embrionālās attīstības etapi”.
Laboratorijas darbs „Epitēlijaudi pastāvīgajos preparātos”.
Starppārbaudījums.

3. tēma. Saistaudi.

Lekcijas – 6 stundas, laboratorijas darbs – 6 stundas.

Retikulārie saistaudi. Irdenie nenoformētie saistaudi. Kolagēna un elastīgās šķiedras. Blīvie saistaudi. Skrimšļi un kauli: sastāvs un funkcijas. Kaula attīstība. Mezenhīma kā saistaudu attīstības pamats. Retikulārie audi - asinsrades orgānu pamats. Asinis un limfa, formelementi un plazma, funkcijas. Asinsšūnas un to veidošanās. Asinsrades orgāni.

Virtuāls laboratorijas darbs „Saistaudi”.
Virtuāls laboratorijas darbs „Asins šūnas”.
Laboratorijas darbs „Saistaudi pastāvīgajos preparātos”.
Laboratorijas darbs „Asins uztriepes”.
Seminārs un starppārbaudījums.

4. tēma. Muskuļaudi.

Lekcijas – 2 stundas, laboratorijas darbs – 2 stundas.

Muskuļaudi - gludā un šķērsvītrotā muskulatūra. Sirds šķērsvītrotās muskulatūras īpatnības. Muskuļu šūnu veidošanās.

Virtuāls laboratorijas darbs „Muskuļaudi”.
Laboratorijas darbs „Muskuļaudi pastāvīgajos preparātos”.

5. tēma. Nervaudi.

Lekcijas – 2 stundas, laboratorijas darbs – 2 stundas.

Nervaudi kā īpaši specializēti audi uzbudinājuma vadīšanai. Nervaudu morfofunkcionālais raksturojums(šūnas, šķiedras), nervu sinapses, neiroglīja. Nervaudu histoģenēze.

Virtuāls laboratorijas darbs „Nervaudi”.
Laboratorijas darbs „Nervaudi pastāvīgajos preparātos”.

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Imūnsistēmas fizioloģija</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol3023
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Kredītpunkti</i>	3
<i>ECTS kredītpunkti</i>	4.50
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	48
<i>Lekciju stundu skaits</i>	36
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	12
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	72
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	06.05.2011
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Juris Imants Aivars
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, vad.pētn. Juris Imants Aivars

Priekšzināšanas

Biol1003, Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā* [14.09.2010]

Kursa anotācija

Studiju kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar mūsdienu zinātniskiem priekšstatiem par imūnfunkcijām un to neirohormonālās vadības mehānismiem.

Kursa uzdevumi: 1) izprast neirālo, imūno un endokrīno regulācijas mehānismu vienotību, kas kopumā veido universālu visu fizioloģisko funkciju vadības sistēmu; 2) saprast kā signālmolekulas (citokīni, parakrīnie audu hormoni, adhēzijas molekulas) tiek izmantotas imūnsistēmas funkciju koordinācijā; 3) dot zināšanas par imūnsistēmas funkcionālo anatomiju; 4) iepazīties ar imūno atbildes reakciju dažādām izpausmēm.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot studiju kursu studenti spēs parādīt:

Akadēmiskās kompetences:

1. Zināšanas par cilvēka organisma imūnsistēmas funkcionālo anatomiju.
2. Izpratne par antigēnprezentējošo šūnu, imūnkompetento šūnu un specifisku šķīstošo faktoru aktivitāšu galvenajām izpausmēm.

1. Izpratne par citokīnu, neiromediatoru un hormonu mijiedarbību, sinerģismu un antagonismu.

Profesionālās kompetences:

1. Studentiem ir iemaņas imunoloģisku funkcionālu testu plānošanā.
2. Studenti spēj argumentēti izvērtēt imunoloģisko testu rezultātus.
3. Studentiem ir iemaņas veikt zinātniski pamatotu metožu izvēli savam pētniecības projektam imūnfizioloģijas jomā.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju un semināru apmeklējums ir obligāts. Semestra laikā ir plānoti 4 semināri un 2 kontroldarbi – rakstiski testi.

Kredītpunktu iegūšanai ir jāpiedalās semināros, jānokārto kontroldarbi un sekmīgi jānokārto rakstisks eksāmens. Studiju kursa gala atzīmi veido kontroldarbu (testu) atzīmes (50%) un eksāmena atzīme (50%).

Mācību pamatliteratūra

1. Guyton A.C., Hall J.E. Human Physiology and Mechanisms of Disease. W.B. Saunders Comp., 2006, 1116 lpp.; LUB 70 ekz.
2. Aberberga-Augškalne I. Fizioloģija rehabilitoģiem. Nac. Med. Apgāds, 2002, 215 lpp.; LUB 32 ekz.
3. I.Roit, J.Brostoff, D.Male Immunology. Mosby, London.
4. Abbas A.K., Lichtman A.H. Cellular and Molecular Immunology. Updated Edition, 5th Edition with student consult access Saunders, 2005, 562 pp.

Papildliteratūra

1. B.Alberts et al. – Molecular Biology of the Cell . Wileypress, 2004, 2000
2. R. Kellers Ievads imunoloģijā un imūnpatoloģijā. Rīga, Zvaigzne, 1991.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Journal of Immunology
2. Nature Immunology
3. The Open Immunology Journal ISSN: 1874-2262
4. Trends in Immunology
5. Current Opinion in Immunology

Kursa saturs

1. tēma Imūnsistēma un imūnfunkcijas – vispārējs apskats.

Lekcija - 3 stundas.

Imūnfizioloģija. Imūnfizioloģiskās funkcijas – norises organismā, kuru realizācija balstās uz spēju atpazīt

svešas ģenētiskas izcelsmes molekulas (antigēnus). Organisma ģenētiskā homeostāze. Imunoloģiskā atmiņa. Imūnsistēma - polifunkcionāla fizioloģiska sistēma; imūnsistēmas iekļaušanās vietēju un sistēmisku fizioloģisko procesu vadībā.

2. tēma Organisma barjeras un nespecifiskās aizsardzības sistēmas.

Lekcija - 3 stundas.

Robežvirsmas starp organisma iekšējo vidi un ārējo vidi. Nespecifiska aizsardzība, kas realizējas bez antigēna precīzas identifikācijas. Ādas antimikrobiālie peptīdi. Fagocitoze. Patogēno mikroorganismu virsmas tipiskās molekulas (PAMPs) un to atpazīšana ar specifiskiem receptoriem (pattern recognition receptors ; PRRs). Šķīstošie aizsardzības faktori: komplekts, C reaktīvais proteīns.

3. tēma Antigēni, to vispārējs raksturojums un pamatpazīmes.

Lekcija - 3 stundas.

Antigēni. Imunogēni un tolerogēni. Adjuvantī. Antigēna determinanti: lineārais epitops, konformācijas epitops. Proteosomu-ubikvitīna sistēmas loma.

4. tēma Audu saderības antigēnu sistēma.

Lekcija - 3 stundas.

Audu saderības komplekss (MHC gēni) un šo gēnu produkti - audu saderības antigēni. Cilvēka HLA gēnu komplekss 6. hromosomā. MHC I klases antigēni – A, B, C reģionu produkti. MHC II klases antigēni – D reģiona produkti. MHC III klases antigēni.

5. tēma Imūnsistēmas orgāni, audi un šūnas.

Seminārs - 3 stundas.

Imūnsistēmas vispārējs morfo-funkcionāls raksturojums: primārie (centrālie) un sekundārie (perifērie) limfātiskie audi un orgāni, imūnkompetentās šūnas, akcesoriskās šūnas. Primāro limfātisko orgānu fizioloģiskās funkcijas. Mūsdienu priekšstati par asinsradi un tās vadības mehānismiem. Aizkrūtes dziedzeris. Perifēro limfātisko orgānu un audu fizioloģija. Liesa un limfmezgli, to iekšējā struktūra un asinsapgādes īpatnības. Ādas un gļotādu limfātiskie audi.

6. tēma Mononukleāro fagocītu sistēma un tās funkcijas

Lekcija - 3 stundas.

Mononukleāro fagocītu sistēma. Mononukleāro fagocītu fizioloģiskās funkcijas; fagocitoze, antigēna procesēšana un prezentācija, citokīnu sekrēcija, Ig Fc receptijas nozīme.

7. tēma Imūnkompetentās šūnas.

Lekcija - 3 stundas.

T limfocīti - izcelsme, attīstība, nobriešana, diferenciācija. T limfocītu antigēna receptijas komplekss. T līdzētājšūnu fizioloģija. TH aktivācija, ietekmes mehānismi uz citām šūnām. Citotoksiskie T limfocīti (galētājšūnas). Citotoksisko šūnu izraisītā citolīze. B limfocīti - izcelsme, attīstība, nobriešana, diferenciācija. Plazmocīti. B limfocītu antigēna receptijas komplekss. B limfocītu aktivācijas mehānismi.

.

8. tēma Imūnglobulīni – receptori un antivielas.

Lekcija - 3 stundas.

Imūnglobulīni - izcelsme, fizioloģiskās funkcijas, molekulas struktūra. Imūnglobulīnu izotopi (klases). Antivielas, to sintēzes indukcija; klonu selekcijas hipotēze. Antivielu sekrēcijas regulācija: atgriezeniskā saite un idiotipiskā regulācija (antivielu idiotipi, antiidiotipiskās antivielas).

9. tēma Imūnatbildes aferentā fāze.

Lekcija - 3 stundas.

Imūnatbildes struktūra. Antigēnprezentējošo šūnu un limfocītu cirkulācija. Audos rezidējošās antigēnprezentējošās šūnas. Aferentā fāze: antigēnu sagūstīšana un prezentēšana. Endogēno antigēnu procesēšana un prezentēšana saiknē ar MHC I antigēnu. Ekzogēno antigēnu procesēšana un prezentēšana saiknē ar MHC II antigēnu. Limfocītu un antigēnu prezentējošo šūnu migrācija un iemājošana. Antigēnspecifisko limfocītu klonu selekcija un ekspansija.

10. tēma T limfocīti: aktivācija un diferenciācija.

Lekcija - 3 stundas.

Naivo T-šūnu aktivācija limfmezglos – efektoro šūnu veidošanās. Efektoro T-šūnu iemājošana inficētos audos un aktivācija. T-šūnu virsmas molekulas: antigēna receptori un akcesotās molekulas. Intracelulāro signālu kaskādes, kas nodrošina T-šūnu aktivāciju, saņemot antigēna signālu. T-šūnu aktivācijas kostimulatori, kurus producē aktivētas antigēnprezentētājas šūnas. T-šūnu pamattipi: līdzētājšūnas (CD4+), galētājšūnas (CD8+), supresorās šūnas, atmiņas šūnas.

11. tēma Imūnatbildes eferentā fāze. Humorālā imūnatbilde. Antivielu efektorās funkcijas.

Lekcija - 3 stundas.

Imūnkompleksi. IgA klases antivielu funkcionālās īpatnības. Sekretoriskais komponents un epitēlija šūnu loma IgA sekrēcijā. IgD un IgM klases antivielu funkcionālās īpatnības. IgE klases antivielu funkcionālās īpatnības. IgE citofīlija. Tuklo šūnu un bazofīlo leikocītu fizioloģija. IgG klases antivielu funkcionālās īpatnības: antivielu pastarpināta mikrobu opsonizācija un fagocitoze; no antivielām atkarīgā cellulārā citotoksicitāte.

12. tēma Citotoksiskās reakcijas.

Lekcija - 3 stundas.

Citotoksisko CD8+ šūnu aktivācijas mehānismu dažādība. Cellulārās imūnreakcijas, to loma: inficētu šūnu galēšana, pretvēža imunaizsardzība, transplantātu atgrūšana. Cellulāro imūnreakciju pamattipi.

13. tēma Komplementa fizioloģija.

Seminārs - 3 stundas.

Komplementa sistēma organisma iekšējos šķidrums. Komplementa aktivācijas agrīnie etapi: alternatīvais ceļš, klaiskais ceļš, lektīna ceļš. Komplementa aktivācijas vēlīnie etapi. Komplementa nozīme; komplementa citotoksiskā darbība.

Kontroldarbs: imūnglobulīni un to efektorās funkcijas.

14. tēma Imūnatbildes regulācija. T līdzētājšūnu loma.

Lekcija - 3 stundas.

T limfocītu Th1 un Th2 subpopulāciju veidošanās. Th1 efektorās funkcijas. Th2 limfocītu efektorās funkcijas. Hipersensibilitāte; alerģijas; imūntolerances veidi un mehānismi.

15. tēma Imunoloģiskā atmiņa; sekundāro imūnreakciju īpatnības.

Seminārs- 3 stundas.

Persistējošu atmiņas šūnu populācijas. Atmiņas šūnu saglabāšanās mehānismi – teorijas un hipotēzes.

Sekundāras imūnatbildes īpatnības.

Kontroldarbs: imūnfunkcijas regulācija.

16. tēma Imūnsistēma kā vienotas organisma funkciju vadības sistēmas sastāvdaļa.

Seminārs- 3 stundas.

Kopējā organisma funkciju vadības sistēma – neuro-imuno-endokrīnā sistēma. Neuroendokrīnas ietekmes uz imūnsistēmu. Citokīni – signālvielas asins šūnu, neironu un perifēro audu šūnu komunikācijās. Citokīnu kopējās īpašības: plejotropisms, darbības pārklāšanās, sinerģija, antagonisms. Citokīnu klasifikācijas un funkciju daudzveidība.

Kursa plāns

	Veids	Stundas
1. Imūnsistēma un imūnfunkcijas – vispārējs apskats.	L	3
2. Organisma barjeras un nespecifiskās aizsardzības sistēmas	L	3
3. Antigēni, to vispārējs raksturojums un pamatpazīmes	L	3
4. Audu saderības antigēnu sistēma.	L	3
5. Imūnsistēmas orgāni, audi un šūnas.	S	3
6. Mononukleāro fagocītu sistēma un tās funkcijas	L	3
7. Imūnkompetentās šūnas	L	3
8. Imūnglobulīni – receptori un antivielas.	L	3
9. Imūnatbildes aferentā fāze. Antigēnspecifisko limfocītu klonu selekcija un ekspansija. Antigēnprezentētājšūnu un limfocītu migrācija.	L	3
10. T limfocīti: aktivācija un diferenciācija.	L	3
11. Imūnatbildes eferentā fāze. Humorālā imūnatbilde. Antivielu efektorās funkcijas	L	3

12. Citotoksiskās reakcijas.	L	3
13. Komplementa fizioloģija. Kontroldarbs: imūnglobulīni un to efektorās funkcijas.	S	3
14. Imūnatbildes regulācija. T līdzētājšūnu loma.	L	3
15. Imunoloģiskā atmiņa; sekundāro imūnreakciju īpatnības. Kontroldarbs: imūnfunkcijas regulācija.	S	3
16. Imūnsistēma kā vienotas organisma funkciju vadības sistēmas sastāvdaļa.	S	3

Kursa nosaukums	Lauka kurss ekoloģijā II
Kursa kods	Biol3110
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais auditoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	16
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	16
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	16.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Guntis Tabors
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, lekt. Guntis Tabors

Priekšzināšanas

Biol1043, Lauka kurss ekoloģijā I
 Biol2089, Botānika un Latvijas flora *
 Biol2187, Zooloģija un Latvijas fauna

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol3110 [2BIO3110] Lauka kurss
 ekoloģijā II [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir ekoloģijas, botānikas un zooloģijas lauka pētījumu un paraugu ievākšanas un analizēšana pamatmetožu apgušana. Lauka darba pētījuma projekts par bezmugurkaulniekiem.

Rezultāti

Students spēj patstāvīgi realizēt pētījumu, jo ir apguvis visas nepieciešamās pētījuma metodes.
 Students var izskaidrot rezultātus, plānot ekoloģiskos pētījumus, noteikt augu un dzīvnieku sugas, novērtēt meža pieaugumu, strādāt ar GPS sistēmu.

Kursa plāns

1. Ģeomorfoloģiskās struktūras. (L;4)
2. Augsnes izpēte dabā un augsnes paraugu ievākšana. (P;4)
3. Bioģeocenožu izpēte. (P;2)
4. Bioindikācija dabā. (P;4)
5. Dendroekoloģisko pētījumu metodes. (L;2)
6. Dzīvnieku un augu sugu identifikācija un uzskaitē dabā. (P;2)
7. Sauszemes un ūdens bezmugurkaulnieku pētījumu metodes. (L;4)
8. Paraugu ievākšana individuāli vai studentu grupās, padziļināti pētīt metodes par saviem izvēlētajiem pētījuma virzieniem. (L;2)
9. Ekoloģisko pētījumu plānošana, rezultātu dokumentēšana. Darbs grupās. (P;4)

10. Kompleksa ekskursija – iepazīšanās ar dažādiem ekosistēmu tipi. (L;4)

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Ieskaitīti prakses uzdevumu protokoli un pareizi ievākti paraugi un izejas dati turpmākai datu apstrādei (50%); mutiska atbildēšana (eksāmens) parauglaukumos (50%).

Mācību pamatliteratūra

1. Kārklīšs A., Gemste. I., Mežals H., Nikodemus O., Skujāns R. 2009. Latvijas augšņu noteicējs. Jelgava: LLU. 240 lpp. (114 grāmatas)
2. Nikodemus O., Kārklīšs A., Kļaviņš M., Melecis V. 2008. Augsnes ilgtspējīga izmantošana un aizsardzība. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. 256 lpp. (140 grāmatas)
3. Pētersone A., Birkmane L. 1980. Latvijas PSR augu noteicējs. Rīga „Zvaigzne”, 592 lpp. (73 grāmatas)

Papildliteratūra

1. Heath D. 1998. An Introduction to Experimental Design and Statistics for Biology. CRC Press, 387 pp.
2. Southerland W. 1996. Ecological census techniques. A handbook. Cambridge, Cambridge Univ. Press, 336 pp.
3. Bušs K., 1976. Latvijas PSR meža tipoloģijas pamati. Rīga, LRZTIPI, 24 lpp.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Pētījumu projektam atbilstoša periodika

Kursa nosaukums	<i>Populāciju un sabiedrību ekoloģija [Biol B] [2VID4167*VidZ3063*31.08.2011]</i>
Kursa kods	Biol3044
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais auditoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	24
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	8
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	02.09.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Jānis Priednieks
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Jānis Priednieks

Priekšzināšanas

Biol2040, Vispārīgā ekoloģija I [2VID2170*Biol2116] 2VID2170
Biol2044, Vispārīgā ekoloģija II [2VID2182*Biol2118*17.06.2011]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

VidZ3063 [2VID4063] Populāciju un sabiedrību ekoloģija [Biol B] [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir dot studentiem padziļinātas zināšanas populāciju un sugu sabiedrību ekoloģijā. Kurss sastāv no lekcijām un aktīvas līdzdalības semināros (uzstāšanās, jautājumi, diskusija). Pirms lekcijas ir apmēram 10 min. kontroldarbs ar būtiskiem jautājumiem par iepriekšējā lekcijā dzirdēto. Kursa ietvaros katram studentam semināros jāatreferē divi zinātniski raksti, ko piedāvā pasniedzēji.

Lekciju un semināru apmeklējums ir obligāts. Sekmīgai kursa apgūšanai ļoti vēlamas ir anglu valodas

zināšanas, lai patstāvīgi varētu iepazīties ar zinātnisko rakstu saturu, izprast galvenos pētījumu rezultātus un secinājumus.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot kursu studenti iegūs zināšanas par sugu populāciju struktūras un iekšpopulācijas konkurences nozīmi, starpsugu konkurences un plēsonības ietekmi, sugu populāciju dinamikas un populāciju blīvuma regulācijas likumsakarībām, resursu piejamības nozīmi, kā arī sugu ekoloģisko specializāciju, konkurētspēju un izplatību noteicošajiem faktoriem. Tiks iegūts arī priekšstats par sugu sabiedrībām un tās raksturojošajiem galvenajiem rādītājiem, par sugu sabiedrību daudzveidību un to organizāciju, izmaiņām un stabilitāti.

Iegūtās zināšanas varēs izmantot: plānojot zinātniskos pētījumus dabā, novērtējot pieļaujamās iegūšanas apjomus ekspluatējamām sugām, sagatavojot slēdzienus par reto sugu aizsardzības stratēģiju un taktiku, izstrādājot rekomendācijas nevēlamo sugu sastopamības ierobežošanai, palīdzēs izskaidrot ekoloģisko pētījumu rezultātus, izvirzīt jaunas hipotēzes.

Kursa plāns

<i>Nr. p.k.</i>	<i>Temats</i>	<i>Nodarbības veids</i> <i>L, S, P, Ld</i>	<i>Plānotais apjoms stundās</i>
1.	Populācijas un sugu sabiedrības hidroekosistēmās	L	4
2.	Bioloģiskā daudzveidība mežos – struktūra un noteicošie faktori	L	8
		S	3
3.	Bioloģiskā daudzveidība pļavās – struktūra un noteicošie faktori	L	2
		S	1
4.	Populāciju ģenētika	L	2
5.	Dzīvnieku populāciju un sabiedrību ekoloģija; Kursa noslēgums, diskusija	L	8
		S	4
	Stundas kopā		32

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Gala atzīmi veido atzīmes par uzstāšanos semināros (60%), vidējā atzīme par mazajiem kontroldarbiem lekciju sākumā (30%), kā arī rakstisks gala eksāmens (10%). Divu zinātnisku rakstu atreferēšana semināros ir obligāts priekšnoteikums, lai sekmīgi pabeigtu kursu. Rakstu atreferēšanai ir jāreģistrējas uz noteiktu datumu. Mazajos kontroldarbos tiek uzdoti jautājumi par jau apskatītajām tēmām gan lekcijās, gan rakstu atreferējumos semināros. Mazie kontroldarbi tiek rakstīti ne ilgāk par 10 minūtēm katras lekcijas sākumā. Rakstisku eksāmenu par visu kursa saturu drīkst kārtot ikviens students, kuru neapmierina atzīme, kas iegūta kursa gaitā. Pie gala pārbaudījuma nepielaiž studentus, kuri nav apmierinoši atreferējuši divu zinātnisku rakstu saturu semestra laikā.

Mācību pamatliteratūra

1. Begon M., Mortimer M., Thomson D.J. 1996, 1998. Population Ecology: a unified study of animals and plants. 3rd ed. Oxford, Blackwell Science Ltd.- 247 pp.

2. Krebs Ch.J. 1994-2008 Ecology: the experimntal analysis of distribution and abundance. 4th-6th ed. New York, HarperCollins College Publishers.- 801 lpp.

3. Sutherland W.J. 1996. From individual behaviour to population ecology. Oxford, Oxford University Press.- 213 pp.

Papildliteratūra

1. MacNally R.C. 1995. Ecological versatility and community ecology. Cambridge, Cambridge University Press. - 435 pp.

Periodika un citi informācijas avoti

1.	Recenzējamie zinātniskie žurnāli par populāciju un sabiedrību ekoloģijas jautājumiem,
----	---

	piemēram, Canadian Journal of Forestry Research, Journal of Ecology, Biological Conservation, Conservation Biology, Journal of Applied Ecology, Ecology, Ecological Applications, Frontiers in Ecology and Environment u.c.; (Peer reviewed journals on population and community ecology).
2.	Pasniedzēju piedāvātie zinātniskie raksti (Scientific papers given by lecturers).

Piezīmes

Kursa saturs

1. tēma. Populācijas un sugu sabiedrības hidroekosistēmās

Lekcijas –4 stundas

1. lekcija. Populācijas un sugu sabiedrības hidroekosistēmās

2. lekcija. Planktona populāciju ekoloģija

2. tēma. Bioloģiskā daudzveidība mežos – struktūra un noteicošie faktori

Lekcijas – 8 stundas, semināri – 3 stundas

3. lekcija. Ekoloģiskie pētījumi dabas aizsardzībai, Bioloģiskās daudzveidības saglabāšana mežos

4. lekcija. Bioloģiskā daudzveidība mežos – teorētiskie aspekti

5. lekcija. Dabiskie procesi mežos

6. lekcija. Dabiskā mežu struktūra

1. un 2. seminārs. Bioloģiskā daudzveidība mežos

3. tēma. Bioloģiskā daudzveidība pļavās – struktūra un noteicošie faktori

Lekcija – 2 stundas, semināri – 1 stunda

7. lekcija. Bioloģiskā daudzveidība pļavās – struktūra un noteicošie faktori

3. seminārs. Bioloģiskā daudzveidība pļavās

4. tēma. Populāciju ģenētika

Lekcija – 2 stundas

8. lekcija. Populāciju ģenētikas nozīme un tās ekoloģiskie aspekti

5. tēma. Dzīvnieku populāciju un sabiedrību ekoloģija

Lekcijas –8 stundas, semināri – 4 stundas

9. lekcija. Augsnes bezmugurkaulnieku ekoloģija

10. *lekcija*. Abinieku un rāpuļu ekoloģija

11. *lekcija*. Putnu un zīdītāju barošanās

12. *lekcija*. Putnu un zīdītāju vairošanās

4. *seminārs*. Dzīvnieku populāciju dinamika

5. *seminārs*. Limitējošie faktori dzīvnieku populācijām, dzīvnieku sabiedrību dinamika; Kursa noslēgums, diskusija

Kursa nosaukums	Praktiskā ekoloģija I [2VID3178*Biol3059] 2VID3178
Kursa kods	Biol3035
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Ekoloģija
Kredītpunkti	3
ECTS kredītpunkti	4.50
Kopējais audītoriju stundu skaits	48
Lekciju stundu skaits	7
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	41
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	72
Kursa apstiprinājuma datums	06.12.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Guntis Brūmelis
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, prof. Guntis Brūmelis
Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Voldemārs Spuņģis
Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Jānis Priednieks
Hd. Bioloģijas habil. doktors, asoc.prof.p.i. Valdis Ģirts Balodis

Priekšzināšanas

Biol2040, Vispārīgā ekoloģija I [2VID2170*Biol2116] 2VID2170
Biol2089, Botānika un Latvijas flora * [17.09.2010]
Biol2187, Zooloģija un Latvijas fauna [17.09.2010]
Biol2118, Vispārīgā ekoloģija II [17.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol3059 [2VID3059] Praktiskā ekoloģija I
[slēgts 03.09.2010]
Biol3059 [2VID3171] Praktiskā ekoloģija I
[28.10.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir iepazīstināt bakalaura programmas studentus ar galvenajām augu, dzīvnieku un ekosistēmu pētīšanas metodēm, ko izmanto ekoloģijā. Studenti apgūst bioloģisko paraugu apstrādes un datu statistiskās analīzes metodes – veģetācijas datu analīzi, bioloģiskās daudzveidības indeksus, ordināciju (galveno komponenta analīzi, DECORANA), klasifikāciju (klasteru analīzi, TWINSpan), dendroekoloģijas metodes.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot studiju kursu, studenti iegūst izpratni par galvenajām ekoloģijā izmantojamām augu,

dzīvnieku un ekosistēmu pētīšanas metodēm. Studenti apgūst bioloģisko paraugu apstrādes un datu statistiskās analīzes metodes. Sekmīgi apgūstot studiju kursu studenti iegūst sekojošās akadēmiskās un profesionālās kompetences:

1. padziļinās zināšanas par metodēm, kas izmantojamas ekoloģiskajos pētījumos;
2. iegūst zināšanas par biotopu apsaimniekošanas metodēm,
3. spēj izvēlēties pareizu metodi ekoloģisko datu apstrādei,
4. iegūst iemaņas, lai veiktu dendroekoloģiskos pētījumus,
5. iegūst iemaņas, lai veiktu dažādas daudzfaktoru analīzes metodes – ordināciju (galvenā komponenta analīze, DECORANA, CCA), klasifikāciju (klasteru analīze, TWINSpan) un indikatoru sugu analīzi.

Kursa plāns

1. Biotopu ekoloģija, aizsardzības un apsaimniekošanas metodes. P 8
2. Kokaudzes novērtēšana. P 9
3. Daudzfaktoru analīzes metodes – teorija. L 4
4. Datu sagatavošana darbam ar daudzfaktoru analīzes metožu datorprogrammām. P 3
5. Daudzveidības indeksi. L 3
6. Ordinācijas – DECORANA, PCA, NMS, CCA, u.c. P 9
7. Klasifikācija – TWINSpan, klastera analīze. P 9
8. Indikatoru sugu analīze. P 3

Prasības kredītpunktu iegūšanai

- 1 starppārbaudījums (30%)
- Praktiskie uzdevumi (40%)
- Eksāmens (30%)

Mācību pamatliteratūra

1. Kent. M and Cocker P. 1992. Vegetation description and analysis, a practical approach, John Wiley and Sons, 363 p. 3 eksemplāri LUB:Bioloģijas zin. bibl
2. McCune B. and Cocker J.B. Analysis of Ecological Communities, MJM Software design. 300 p. 10 eksemplāri LUB:Bioloģijas zin. Bibl.
3. Sutherland W.J. 2006. Ecological census techniques :a handbook. Cambridge University Press, 432 lpp. 10 eksemplāri LUB:Bioloģijas zin. bibl

Papildliteratūra

1. Balodis V. e.a., 1997. Dendrochronological analysis for the assessment of the environmental quality. Proceedings of the Latvian Academy of Sciences . Section B, 51,5/6:219-221.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Journal of Applied Ecology
2. Dendrochronologia

Kursa saturs

1. tēma. Biotopu ekoloģija, aizsardzības un apsaimniekošanas metodes.
 1. praktiskais darbs – 4 stundas.
Zālāju, mežu un piekrastes biotopu sukcesija dabisko un antropogēno faktoru ietekmē, apsaimniekošanas un aizsardzības metodes.
 2. praktiskais darbs – 4 stundas.
Dabisko biotopu sinantropizācija, atjaunošana, apsaimniekošana un aizsardzība pilsētas vides apstākļos.
2. tēma. Kokaudzes novērtēšana
 3. praktiskais darbs – 3 stundas.
Mežaudzes taksācija. Kvantitatīvo rādītāju aprēķināšana, izmantojot parauglaukumā veiktos mērījumus. Koksnes paraugu sagatavošana mērīšanai.
 4. praktiskais darbs – 3 stundas.
Koku gadskārtu platumu mērīšana. Ikgadējā papildpieauguma aprēķināšana un statistiskā novērtēšana.
 5. praktiskais darbs – 3 stundas.
Dendrochronoloģija: gadskārtu platumu mērījumu rindu pārbaude, šķersdatēšana (datēšana), hronoloģiju izveide, vides faktoru ikgadējās mainības ietekmes novērtējums.
3. tēma. Daudzfaktoru metodes – teorija
Lekcijas – 4 stundas.
Tiešie un netieši gradienti, datu transformācija, līdzīgumu indeksi, līdzīgumu matricas, ordinācijas metodes, klasifikācijas metodes.
4. tēma. Datu sagatavošana, lai veiktu daudzfaktoru analīzes metodes

6. praktiskais darbs – 3 stundas.
Elektronisko tabula veidošana darbam ar PCord programmu
5. tēma. Daudzveidības indeksi
7. praktiskais darbs – 3 stundas.
Sugu bagātība, Šanona un Simpsona indeksi, sugu-platību līknes.
6. tēma. Ordinācijas
8. praktiskais darbs – 3 stundas.
PCA – galveno komponentu analīze, izmantošanas nosacījumi, rezultātu interpretācija.
9. praktiskais darbs – 3 stundas.
DECORANA un NMS – izmantošanas nosacījumi, rezultātu interpretācija.
10. praktiskais darbs – 3 stundas.
CCA – divu datu kopu salīdzināšana, rezultātu interpretācija.
- Mežsaimniecības politika, ekonomiskās, sociālās un vides intereses, krāja un ciršanas dinamika, ciršanas veidi, vecumstruktūra.
7. tēma. Klasifikācija – TWINSPAN, klastera analīze
10. praktiskais darbs – 6 stundas.
TWINSPAN analīze – rezultātu interpretācija, dalījumu līmeņi, grupu iedalījumu pārbaude.
11. praktiskais darbs – 3 stundas.
Klastera analīze – līdzīgumu indeksu un izmantoto metožu ietekme uz iegūtajiem rezultātiem.
8. tēma. Indikatoru sugu analīze
12. praktiskais darbs – 3 stundas.
MRPP – klasifikācijas pārbaude, indikatoru sugu izvēle, to būtiskums klasifikācijā.

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Projektu un publikāciju sagatavošana</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol3097
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Kredītpunkti</i>	2
<i>ECTS kredītpunkti</i>	3
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	32
<i>Lekciju stundu skaits</i>	26
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	6
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	48
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	02.09.2011
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Jānis Priednieks
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Jānis Priednieks

Priekšzināšanas

- Biol1079, Vispārīgā bioloģija. Ievads šūnas bioloģijā [slēgts 03.09.2010]
 Biol1107, Vispārīgā bioloģija. Mikrobioloģijas pamati [slēgts 03.09.2010]
 Biol1177, Vispārīgā bioloģija. Ievads botānikā
 Biol1178, Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā
 Biol1179, Vispārīgā bioloģija. Ģenētikas pamati [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir dot pamatzināšanas par projektu plānošanas un vadīšanas principiem, zinātnisko pētījumu izstrādes metodoloģiju, kā arī zinātnisko publikāciju sagatavošanu bioloģijā. Mērķa sasniegšanai studenti klausās lekcijas, izstrādā divus praktiskos darbus, piedalās vienā seminārā, patstāvīgi sagatavo projekta pieteikumu finansējuma saņemšanai, uzraksta zinātnisku eseju par uzdoto zinātnisko tēmu. Ļoti vēlama ir lekciju apmeklēšana, jo pieejamo grāmatu un citu materiālu skaits par kursa tematiku ir ierobežots. Lekcijās

tiek dota arī informācija, kas nav publicēta, tiek izklāstīta kursa autora praktiskā pieredze projektu un publikāciju sagatavošanā un rezultātu prezentēšanā. Tiem, kas piesakās uz kursu jābūt nokārtojušiem kursu Vispārīgā bioloģija, kā arī jāspēj strādāt ar datoru Word un Excel programmās.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot kursu studenti izprot projektu un publikāciju sagatavošanas pamatprincipus un spēj paši sagatavot projektu pieteikumus un noformēt tekstu atbilstoši zinātnisku rakstu prasībām.

Iegūtās zināšanas varēs izmantot konkursos kandidējot uz darba vietām, līdzdalību projektos vai mācību programmās Latvijā un ārzemēs.

Kursā skatītie jautājumi ir nozīmīgi, lai sagatavotu sekmīgus projektu pieteikumus pētījumu finansēšanai, nodrošinātu projektu veiksmīgu realizāciju un rezultātu prezentāciju.

Zinātnisko rakstu sagatavošanas un pētījumu rezultātu prezentācijas pamatprincipu apguve būs noderīga arī bakalaura darba un maģistra darba izstrādē un aizstāvēšanā, kā arī veicinās iemaņu apgūšanu, kas nepieciešamas zinātnisku publikāciju sagatavošanai starptautiskā līmenī.

Kursa plāns

<i>Nr. p.k.</i>	<i>Temats</i>	<i>Nodarbības veids L, S, P, Ld</i>	<i>Plānotais apjoms stundās</i>
1.	Ievadlekcija par kursa mērķi un saturu. Praktiski padomi, pretendējot uz darbu vai izvēloties darbiniekus projektā.	L	2
2.	Projektu sagatavošana, plānošana un vadīšana. Vispārējie projektu sagatavošanas, plānošanas un vadīšanas principi: projekta mērķu un uzdevumu formulēšana, realizācijas plāna izstrāde, pamatojuma un projekta pieteikuma izstrāde nepieciešamā finansējuma saņemšanai, grupas darba organizēšana, projektu veiksmīgas realizācijas nodrošināšana, rezultātu prezentācija un izvērtēšana.	L	12
		P	2
3.	Zinātnisko pētījumu izstrādes metodoloģija: problēmas formulēšana, hipotēžu izvirzīšana, pētījuma plānošana un sagatavošana, materiāla ievākšana un apstrāde, rezultātu apkopošana un analīze, sagatavošana publicēšanai.	L	6
4.	Zinātnisko darbu rakstīšanas metodika	L	4
		P	2
5.	Zinātniska pētījuma rezultātu prezentēšanas prasmes semināros un zinātniskajās konferencēs. Kursa kopsavilkums, diskusija.	L	2
		S	2
Stundas kopā			32

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Ieskaites iegūšanai studentiem jāizstrādā divi praktiskie darbi, jāuzraksta projekta pieteikums par brīvi izvēlētu tēmu (ietverot budžeta un laika plānojumu) un eseja par aktuālu zinātnisku problēmu bioloģijā, kas saistīta ar izvēlēto pētījumu virzienu bakalaura darbam.

Kopējo vērtējumu par kursu veido: projekta pieteikuma atzīme – 45%, esejas atzīme– 45%, gala pārbaudījums (rakstveida eksāmens) – 10%. Studenti, kurus neapmierina atzīme par pirmo iesniegto projekta pieteikuma vai esejas versiju, var tos pārstrādāt, ievērojot nosacījumus, par kuriem studenti tiek informēti kursa ievadlekcijā.

Mācību pamatliteratūra

1. Barnard C., Gilbert F., McGregor P. 2001. Asking questions in biology. Key skills for practical assessments and project work. 2nd edition. Harlow, England etc., Pearson Education Limited, - 190 pp.
2. Pechenik J.A., Lamb B.C. 1994. How to write about biology. London, Longman, - 262 pp.

Papildliteratūra

1. Heath D. 2000. An introduction to experimental design and statistics for biology. London, UCL Press limited, - 372.
2. Sutherland W.J. (ed.) 1996. Ecological census techniques: a handbook. Cambridge, Cambridge University Press, - 336 pp.
3. Bookhout T.A. (ed.) 1996. Research and management techniques for wildlife and habitats. 5th ed. The Wildlife Society, Bethesda, Maryland, - 740 pp.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Recenzējamie zinātniskie žurnāli atbilstoši savai izvēlētajai bakalaura darba tēmai (Peer reviewed journals corresponding to the topic of student's bachelor thesis)

Kursa saturs

1. tēma. Vispārējie projektu sagatavošanas, plānošanas un vadīšanas principi

Lekcijas – 14 stundas, Praktiskais darbs – 2 stundas

1. lekcija. Ievads – komentāri par kursa mērķi, saturu un atzīmes iegūšanu. Kas jāzina, pašam pretendējot uz darbu, kas – izvēloties darbiniekus projektā. Pieteikuma vēstules pretendējot uz darbu u.c., *Curriculum vitae* (dzīves un darba gājums); Intervijas konkursos.

2. lekcija. Projektu sagatavošana un plānošana. Vispārējie projektu sagatavošanas un plānošanas principi.

3. lekcija. Projekta ideja, projekta mērķu un uzdevumu formulēšana, vispārīga un detalizēta realizācijas plāna izstrāde. Projekta etapi.

4. lekcija. Projekta pieteikums. Projekta pamatojuma un pieteikuma izstrāde nepieciešamā finansējuma saņemšanai. Projekta pieteikuma sastāvdaļas. Nosacījumi veiksmīgam projekta pieteikumam.

5. lekcija. Darba apjoma un budžeta plānošana projektos. Finansējuma avoti pētījumu projektiem. Lietišķi padomi kontaktiem ar potenciālajiem sponsoriem.

6. lekcija. Projekta realizācija. Grupas darba organizēšana, uzdevumu sadale, projektu veiksmīgas realizācijas nodrošināšana, kalendārais plāns, izpildes kontrole, aktualizācija. Projekta rezultātu izvērtēšana un prezentācija.

7. lekcija. Lielu, kompleksu projektu plānošana un vadīšana.

1. praktiskais darbs. Projekta pieteikuma sagatavošana.

2. tēma. Zinātnisko pētījumu izstrādes metodoloģija

Lekcijas – 6 stundas

8. lekcija. Zinātnisko pētījumu būtība. Zinātniskā pētījuma izstrādes metodoloģija. Zinātniskā pētījuma stadijas. Aprakstoši un eksperimentāli pētījumi. Zinātnisko pētījumu plānošana un sagatavošana. Problēmas formulēšana, hipotēžu izvirzīšana. Nepieciešamās informācijas avoti. Pētījuma mērķa un uzdevumu precizēšana.

9. lekcija. Zinātnisko pētījumu finansējuma avoti, finansiāla atbalsta saņemšanas nosacījumi, projektu pieteikumi, problēmas, realizācija. Nepieciešamās informācijas iegūšanas iespējas. Biežāk sastopamās

problēmas bioloģisko pētījumu plānošanā un izpildē. Biometrijas nozīme pētījumu plānošanā.

10. lekcija. Materiāla ievākšana un pieraksti. Iespējamās kļūdas datu ieguvē bioloģiskos pētījumos. Subjektīvo faktoru ietekmes novēršana. Pētījumu materiāla analīze. Pētījuma rezultātu sagatavošana publicēšanai.

3. tēma. Zinātnisko darbu rakstīšanas metodika

Lekcijas – 4 stundas, praktiskais darbs – 2 stundas

11. lekcija. Zinātniskās publikācijas mērķa un satura noteikšana. Zinātniska darba/publikācijas sastāvdaļas. Darba sastāvdaļu būtības detalizēts raksturojums. Virsraksts, atslēgas vārdi, kopsavilkums, ievads, materiāli un metodes, rezultāti, diskusija (apspriešana), pateicības, citētā literatūra, pielikumi.

12. lekcija. Manuskripta noformēšana, zinātniskie žurnāli, pamatprasības. Rakstu recenzēšana.

Zinātniska esija – problēmas formulēšana, informācijas apkopošana, analīze, uzrakstīšana. Literatūras apzināšana un analīze.

2. praktiskais darbs. Zinātniskas esejas rakstīšana.

4. tēma. Zinātniska pētījuma rezultātu prezentēšana

Lekcijas – 2 stundas. Seminārs - 2 stundas

13. lekcija. Zinātniskās konferences – līdzdalības iespējas, pieteikšanās un uzstāšanās sagatavošana, uzstāšanās. Pētījuma rezultātu prezentācija, zinātnisko darbu aizstāvēšana.

1. seminārs. Kursa kopsavilkums. Diskusija.

Biol3057 SUGAS UN POPULĀCIJAS

Kursa nosaukums	<i>Sūnu un ķērpju ekoloģija un sistemātika</i>
Kursa kods	Biol3003
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais auditoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	10
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	2
Laboratorijas darbu stundu skaits	20
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	26.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Guntis Brūmelis
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, prof. Guntis Brūmelis
Bioloģijas maģistra grāds, pētn. Ligita Liepiņa
Hd. Bioloģijas habil. doktors, pētn.p.i.(Dr) Alfons Piterāns
Dr. Bioloģijas doktors, pētn. Anna Mežaka

Priekšzināšanas

Biol1007, Vispārīgā bioloģija. Ievads botānikā* [08.01.2013]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol3003 [2BIO3004] Sūnu un ķērpju
ekoloģija un sistemātika [14.09.2010]
Biol3003 [2BIO3223] Sūnu un ķērpju
ekoloģija un sistemātika [28.10.2010]

Kursa anotācija

Kursu mērķis ir ar lekciju, laboratorijas darbu un pētījuma darba palīdzību padziļināt zināšanas lihenoloģijā un brioloģijā. Kursi notiek Kolkas studiju centrā. Kursu ilgums ir 10 dienas.

Katru dienu studentiem ir lekcija un laboratorijas darbs par noteiktu tēmu. Lauka ekspedīcijas noslēgumā ir laboratorijas darbs. Kursa laikā tiek pētīti vairāki sūnu un ķērpju biotopi.

Tiek apgūtas sūnu un ķērpju lauka un laboratorijas identifikācijas metodes. Mazās grupās studenti pēc savas izvēles veic pētījumu, piemēram, nosaka galvenos epifītu ietekmējošos faktorus priežu mežā.

Projekti tiek veikti grupās, lai nostiprinātu zināšanas sūnu un ķērpju sugu identificēšanā.

Rezultāti

Studenti iegūst padziļinātas zināšanas par briofītu un ķērpju sistemātiku un ekoloģiju. Sekmīgi apgūstot studiju kursu studenti iegūst sekojošās akadēmiskās un profesionālās kompetences:

1. nostiprināts priekšstats par briofītu un ķērpju sistemātiku
2. padziļinātas zināšanas par atšķirībām par briofītu un ķērpju taksonomiskām un ekoloģiskām grupām
3. iegūtas zināšanas par retām un aizsargājamām briofītu un ķērpju sugām, un spējas tos atpazīt
4. iegūtas iemaņas noteikt briofītu un ķērpju sugas pēc īpašībām lauka apstākļos
5. prot izvēlēties un pielietot zinātniskās metodes briofītu un ķērpju ekoloģiskos pētījumos

Kursa plāns

1. Ievads L 2
2. Hepaticae un Musci L 1, P 2
3. Krevju, lapu un krūmu ķērpji L 1, P 2
4. Sausu priežu mežu briofīti. L 1, P 2
5. Sausu priežu mežu ķērpji L 1, P 2
6. Briofīti un ķērpji kāpās, uz akmeņiem un ceļu malās L 1, P 3
7. Augsto un zāļu purvu briofīti un ķērpji L 1, P 3
8. Briofīti un ķērpji lapu koku un purvainos mežos. L 1, P 3
9. Briofīti un ķērpji platlapju mežos L 1, P 3
10. Semināri S 2

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Praktiskie darbi – 50%
Rakstisks eksāmens –50%

Mācību pamatliteratūra

1. Smith A.J.E. 1996. The Liverworts of Britain and Ireland. Cambridge University, Press., 362 p. 1 eksemplārs LUB:Bioloģijas zin. bibl.
2. Smith A.J.E. 1996. The Moss Flora of Britain & Ireland. Cambridge University, Press., 706 p, 2 eksemplāri LUB:Bioloģijas zin. bibl.
3. Shaw, A.J. and Goffinet, B. 2000. Bryophyte Biology. Cambridge University Press, 476 p. 1 eksemplārs LUB:Bioloģijas zin. bibl.
4. Brodo I. M., Sharnoff S. D., Sharnoff S. 2001. Lichens of North America, Yale University Press, New

Haven and London, 795 pp, 2 eksemplāri LUB:Bioloģijas zin. bibl.

5. Dobson, F. 2000. Lichens :an illustrated guide to the British and Irish species. Slough : Richmond Publishing, 431 p. 2 eksemplāri LUB:Bioloģijas zin. bibl.

6. Santesson, R. et al. 2004. Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. Uppsala University, 359 p. 2 eksemplāri LUB:Bioloģijas zin. bibl.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Journal of Bryology, Lindbergia

2. <http://priede.bf.lu.lv/grozs/>

3. International Journal of Mycology and Lichenology

Kursa saturs

1. Tēma. Ievads

lekcija – 2 stundas

Briofītu un ķērpju loma, dzīvības formas, substrāti, ekofizioloģija, temperatūras , gaismas, mitruma, vides skābuma, un barības vielu tolerance. Retās ķērpju un briofītu sugas Eiropā un Latvijā. Aizsardzība un saglabāšana. Biotopu indikatori. Lihenoindikācija.

2. Tēma. Hepaticae un Musci

lekcija 1 stunda, praktiskie darbi 2 stundas

Hepaticae, Musci: taksonu īpašības, dzīves cikls, sugu identifikācijā izmantojamās morfoloģiskās pazīmes.

3. Tēma. Krevu, lapu un krūmu ķērpji

lekcijas - 1 stunda, praktiskie darbi 2 stundas

Krevu, lapu un krūmu ķērpji (dzīves cikli, sugu identifikācijā izmantojamās morfoloģiskās pazīmes).

4. Tēma. Sausu priežu mežu briofīti.

lekcijas 1 stunda , praktiskie darbi 2 stundas

Galvenās briofītu sugas sausos priežu mežos (Dicranaceae, Hylocomiaceae, Polytrichaceae)

5. Tēma. Sausu priežu mežu ķērpji

(lekcijas 1 stunda , praktiskie darbi 2 stundas

Galvenie epifītiskie un epigeiskie ķērpji sausos priežu mežos (Leprariaceae, Parmeliaceae, Cladoniaceae, Usneaceae). Ķīmisko testu lietošana Cladoniaceae identifikācijā.

6. Tēma. Briofīti un ķērpji kāpās, uz akmeņiem un ceļu malās

lekcijas 1 stunda , praktiskie darbi 3 stundas

Briofīti (Pottiaceae, Grimmiaceae, Encalyptaceae, Bryaceae) un ķērpji (Peltigeraceae, Cladoniaceae, Parmeliaceae) kāpās, uz akmeņiem un ceļu malās.

7. Tēma. Augsto un zāļu purvu briofīti un ķērpji

(lekcijas - 1 stunda, ekspedīcija - 1 stunda, laboratorijas darbs 2 stundas)

Sphagnaceae identifikācija, citas purvu un avotainu biotopu sugas (Amblystegiaceae, Bryaceae)

8. Tēma. Briofīti un ķērpji lapu koku un purvainos mežos.

lekcijas 1 stunda , praktiskie darbi 3 stundas

Briofīti (Mniaceae, Brachytheciaceae, Hypnaceae) un ķērpji (Parmeliaceae, Peltigeraceae, Leprariaceae) bagātos skujkoku mežos un slapjos lapu koku mežos

9. Tēma. Briofīti un ķērpji platlapju mežos

lekcijas 1 stunda , praktiskie darbi 3 stundas

Briofīti (Neckeraceae, Orthotrichaceae, Brachytheciaceae, Mniaceae) un ķērpji (Pertusariaceae, Lecanoraceae, Lecideaceae, Leprariaceae, Lobariaceae) platlapju mežos.

10. Tēma. Seminārs

Semināri 2 stundas

Projektu prezentācijas par sūnu un ķērpju ekoloģiju.

Kursa nosaukums	Vides aizsardzība bioloģiem
Kursa kods	Biol3234
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais auditoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	32
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	26.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītājs	Guntis Brūmelis
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Priekšzināšanas

Biol1003, Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā* [14.09.2010]

Biol1007, Vispārīgā bioloģija. Ievads botānikā* [14.09.2010]

Biol1180, Vispārīgā bioloģija. Ievads ekoloģijā [14.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol3234 [2BIO3234] Vides aizsardzība

bioloģiem [26.10.2010]

VidZ3058 [2VID2174] Vides aizsardzība

[Biol B]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir iepazīstināt bakalaura programmas studentus ar bioloģijas zinātnes pielietojumu praktiskajā vides aizsardzībā, lai palielinātu topošo absolventu konkurētspēju darba tirgū vides pārvaldē. Studenti iegūst zināšanas par dabas aizsardzības bioloģijas nozīmi ilgtspējīgā attīstībā, vides aizsardzībā, vides politikā un vides pārvaldē. Uzsvars tiek likts uz bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot studiju kursu studenti iegūst izpratni par dabas pārvaldības sistēmu un dabas aizsardzības likumdošanu. Studenti izprot dabas aizsardzības bioloģijas nozīmi ilgtspējīgā attīstībā, vides aizsardzībā, vides politikā un vides pārvaldē.

Sekmīgi apgūstot studiju kursu studenti iegūst sekojošās akadēmiskās un profesionālās kompetences:

1. iegūst iemaņas kā risināt dabas aizsardzības problēmās ar dažādu instrumentu palīdzību (piem., likumdošana, sertifikācija)
2. attēlot Latvijas un Eiropas dabas pārvaldības sistēmas
3. salīdzināt dažādu ietekmi uz dabu
4. aprakstīt galvenās vides problēmas pasaulē un Latvijā

Kursa plāns

1. Ieskats vides politikas veidošanā: L 2
2. Dabas pārvaldības sistēma Latvijā L 2
3. Dabas aizsardzības likumdošana L 4
4. Globālie demogrāfiskie jautājumi L 2
5. Gaisa piesārņojums, globālās pārmaiņas, enerģētika L 4
6. Mežsaimniecība L 2
7. Meži. Bioloģiskā daudzveidība L 4
8. Lauksaimniecība. Bioloģiskā daudzveidība L 2
9. Ietekmes uz vidi novērtējums L 2
10. Teritoriālie plānojumi L 2
11. Jūras resursi L 2
12. Iekšzemes ūdens resursi L 2

13. Hidroekosistēmu bioloģiskā daudzveidība L 2

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Starppārbaudījums par 1.-6. tēmām (45%)

Starppārbaudījums par 7.-13. tēmām (45%)

Rakstisks eksāmens (10%)

Mācību pamatliteratūra

1. Klaviņš, M. u.c. 2008. Vides Zinātne, LU akadēmiskai apgāds. 599 lp. 21 eksemplāri LUB:Bioloģijas zin. bibl.

2. Auniņš, A. (red.) 2010. Eiropas savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. Latvijas Dabas Fonds. 320 lp. 32 eksemplāri LUB:Bioloģijas zin. bibl.

3. Lārmanis, V. u.c. 2000. Mežaudžu atslēgas biotopu rokasgrāmata. Valsts meža dienests. 127.lp. 7 eksemplāri LUB:Bioloģijas zin. bibl.

Papildliteratūra

Liepa I, Mauriņš A., Vimba E. 1991. Ekoloģija un dabas aizsardzība. Zvaigzne, Rīga, 303 lpp. > 50 eksemplāri LUB:Bioloģijas zin. bibl.

Periodika un citi informācijas avoti

<http://www.vidm.gov.lv>, (Vides Ministrija)

<http://www.baltic21.org>, Baltic Agenda 21 (Vides rīcības plāns)

http://ec.europa.eu/environment/index_en.htm

<http://latvijas.daba.lv/>

Kursa saturs

1. tēma. Ieskats vides politikas veidošanā

2 lekcijas

Ilgspējīgā attīstībā, ANO rezolūcijas līdz rīcībām – reģionālie plāni – nacionālās un lokālās rīcības

2. tēma. Dabas pārvaldības sistēma Latvijā

2 lekcijas

Vides Ministrijas un to padoto iestāžu struktūra un funkcijas. Citas iestādes ar dabas aizsardzības funkcijām

3. tēma. Dabas aizsardzības likumdošana

4 lekcijas

Konvencijas, ES direktīvas, LR likumi un noteikumi

4. tēma. Globālie demogrāfiskie jautājumi

2 lekcijas

Globālā populācijas augšanas dinamika, tās ietekme uz resursiem, problēmas un iespējamie risinājumi

5. tēma. Gaisa piesārņojums, globālās pārmaiņas, enerģētika

4 lekcijas

Galvenās gaisa piesārņojuma problēmas Latvijā un Rīgā, normatīvie akti, globālās pārmaiņas un to ietekme uz dabu

6. tēma. Mežsaimniecība

2 lekcijas

Mežsaimniecības politika, ekonomiskās, sociālās un vides intereses, krāja un ciršanas dinamika, ciršanas veidi, vecumstruktūra

7. tēma. Meži. Bioloģiskā daudzveidība

4 lekcijas

Struktūras elementi un bioloģiskās daudzveidības indikatori, Eiropas aizsargājami biotopi un dabiskie mežu biotopi, mikroliegumi

8. tēma. Lauksaimniecība. Bioloģiskā daudzveidība

2 lekcijas

Agroķīmiskie rādītāji, augsnes degradācija, meliorācija, labas saimniekošanas prakse, vides aizsardzības problēmas, dabiskās pļavas, apmežošana, atbalsti bioloģiskās daudzveidības saglabāšanai

9. tēma. Ietekmes uz vidi novērtējums

2 lekcijas

Ietekmes uz vidi novērtējuma ierosinājums un sagatavošana. Sabiedriskā apspriešana. Biologu eksperta darbs sabiedriskā apspriešanā – kā risināt konfliktus.

10 tēma. Teritoriālie plānojumi

Dažādu līmeņu plānošanas dokumenti, to saturs un izstrāde. Vides un dabas aizsardzības prasību iekļaušana plānošanas dokumentos.

11. tēma. Jūras resursi

2 lekcijas

Baltijas jūras vides problēmas, Baltijas jūras vides stratēģija, HELCOM, Baltijas jūras rīcības plāns

12. tēma. Iekšzemes ūdens resursi

2 lekcijas

ES ūdeņu struktūrdirektīva, LR likumdošana, upju baseinu apsaimniekošanas plāni, monitorings

13. tēma. Hidroekosistēmu bioloģiskā daudzveidība

2 lekcijas

Ietekmējošie faktori (Eitrofikācija, zivju pārzeveja, invazīvās sugas, piesārņojums), jūras aizsargājamās teritorijas

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Vides mikrobioloģija</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol3025
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Kredītpunkti</i>	4
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	64
<i>Lekciju stundu skaits</i>	48
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	16
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	16.11.2010
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Vizma Nikolajeva
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Vizma Nikolajeva

Priekšzināšanas

Biol2093, Mikrobioloģija I(Vispārīgā mikrobioloģija) [17.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol3025 [2BIO3025] Vides mikrobioloģija [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir apgūt zināšanas par augsnes un ūdens mikrofloru, par mikroorganismu vietu ekosistēmās un to izmantošanu vides attīrīšanā no piesārņojuma. Mērķa sasniegšanai studenti apgūst teorētiskās zināšanas lekcijās, semināros un e-kursā un ekskursijās iepazīstas ar mikroorganismu praktisko izmantošanu un to darbības izpausmēm vidē.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot šo kursu, studenti iegūst izpratni un pamatzināšanas vides (augšnes, ūdens un gaisa) mikrobioloģijā un spēj analizēt un izvērtēt dažādas vides mikrobioloģijas problēmas.

Kursa plāns

1. Vides faktoru ietekme uz mikroorganismiem - L4.
2. Biogēno elementu aprīte - L4.
3. Augšnes mikrobioloģija - L8.
4. Mikroorganismu un augu attiecības - L4.
5. Ūdens mikrobioloģija. Saldūdens un jūras biotopu mikroflora - L6.
6. Ūdens mikrobioloģiskā piesārņojuma rādītāji. Indikatororganismi - L8.
7. Dzeramā ūdens apstrāde un mikrobioloģiskās analīzes. Patogēni ūdenī - L8.
8. Mikroorganismi telpu un āra gaisā. Bioaerosoli - L4.
9. Mikroorganismi vides attīrīšanā - L4.
10. Notekūdeņu bioloģiskā attīrīšana - L8.
11. Mikroorganismi atkritumu saimniecībā - L2.
12. Ksenobiotiku noārdīšana - L4.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Brīvs lekciju un mācību ekskursiju apmeklējums. Obligāta uzstāšanās seminārā ar referātu (50 %). Sekmīgi nokārtots rakstisks eksāmens – tests (50 %). Eksāmens nokārtots sekmīgi tad, ja pēc kļūdaino atbilžu atskaitīšanas iegūts ne mazāk par 40 % no iespējamo pareizo atbilžu kopskaita.

Mācību pamatliteratūra

Maier R. M., Pepper I. L., Gerba C. P. Environmental microbiology. - San Diego, Acad. Press, 2000, 585 p. LUB - 1.

Papildliteratūra

1. Microbial diversity and bioprospecting. A.T. Bull, ed. – Washington, ASM Press, 2004. – 496 p.
2. Microorganisms in soils: roles in genesis and functions. Buscot F., Varma A. (eds.). Berlin, Heidelberg, Springer, 2005, 419 p.
3. Paul E. A., Clark F. E. Soil microbiology and biochemistry. 2nd ed. - San Diego, Academic Press, 1996, 340 p.
4. Phyllosphere microbiology. Lindow S. E., Hecht-Poinar E. I., Elliott V. (eds.). St. Paul, Minnesota, APS Press, 2004, 395 p.
5. Principles and applications of soil microbiology. Sylvia D. M., Fuhrmann J. J., Hartel P. G., Zuberer D. A., eds. New Jersey, Pearson Prentice Hall, 2005. – 640 p.
6. Sigeo D. C. Freshwater microbiology. Chichester, Wiley & Sons, 2006. – 524 p.
7. Atlas M. A., Bartha R. Microbial ecology: fundamentals and applications. 4th ed. Menlo Park, Benjamin / Cummings Science Publishing, 1998. – 694 p.
8. Environmental microbiology. Mitchell R. (ed.). New York, Wiley-Liss, 1993. – 411 p.
9. Tate III R. L. Soil microbiology. New York, Wiley & Sons, 1995. – 398 p.
10. Methods in applied soil microbiology and biochemistry. Alef K., Nannipieri P., eds. London, Acad. Press, 1995. – 576 p.
11. Bitton G. Wastewater microbiology. New York, Wiley-Liss, 1994. – 478 p.
12. Molecular microbial ecology. Osborn A. M., Smith C. J., eds. New York, Taylor & Francis, 2005. – 381 p.
13. Alexander M. Biodegradation and bioremediation. 2nd ed. San Diego, Acad. Press, 1999. – 453 p.
14. Modern soil microbiology. Van Elsas J. D., Jansson J. K., Trevors J. T., eds. Boca Raton, CRC Press, 2007. – 646 p.
15. Environmental microbiology. Mitchell R., Gu J.-D., eds. Hoboken, New York, Wiley-Blackwell, 2010. – 363 p.
16. Advances in applied bioremediation. Singh A., Kuhad R. C., Ward O. P., eds. New York, Springer, 2009. – 361 p.
17. Glazer A. N., Nikaïdo H. Microbial biotechnology: fundamentals of applied microbiology. Cambridge, New York, Cambridge University Press, 2007. – 554 p.

Periodika un citi informācijas avoti

1. FEMS Microbiology Ecology
2. Applied and Environmental Microbiology
3. <http://bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/Daudzveid/vides.mikrob.1d.ppt>
4. <http://bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/Daudzveid/vides.mikrob.2d.ppt>
5. <http://bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/Daudzveid/vides.mikrob.3d.ppt>
6. <http://bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/Daudzveid/vides.mikrob.4d.ppt>

Kursa nosaukums	Sensoro sistēmu fizioloģija
Kursa kods	Biol3220
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Cilvēka un dzīvnieku fizioloģija
Kredītpunkti	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais auditoriju stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	32
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	32
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	15.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Juris Imants Aivars
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Priekšzināšanas

Biol1054, Vispārīgā bioloģija.Ievads zooloģijā *

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol3111 [2BIO3111] Dzīvnieku salīdzinošā fizioloģija [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis – sniegt sistematizētas zināšanas par sensoro stimulu uztveres pamatmehānismiem un to īpatnībām dažādu sugu dzīvniekiem. Kursā ietverti bioloģijas un fizioloģijas mūsdienu zinātniskie priekšstati par dažādas modalitātes vides parametru (ķīmisko, mehānisko, elektrisko, elektromagnētisko un magnētisko) recepciju un percepciju.

Rezultāti

Studenti zinās :

- 1) signālu recepcijas molekulāros mehānismus;
- 2) sensoro sistēmu uzbūves īpatnības dažādiem dzīvniekiem;
- 3) sensorās informācijas apstrādes neirofizioloģiju dažādiem dzīvniekiem.

Studenti spēs:

- 1) patstāvīgi atpazīt sensoro maņu mehānismus dažādiem dzīvniekiem;
- 2) izmantot sensorās jutības testus;
- 3) novērtēt cilvēka redzes, dzirdes, ožas, taustes jutības sliekšņus.

Kursa plāns

1. Dzīvnieku maņas. Sensorās sistēmas, to klasifikācijas. Sensoro sistēmu funkcionālā uzbūve: receptori, maņu orgāni, aferentie ceļi, signālu apstrādes (procesēšanas) centrālās struktūras; lekcija –2, semin. - 2
2. Sensoro receptoru vispārējā fizioloģija; lekcija –2,semin. – 2
3. Ķīmisko signālu percepcija: oža; lekcija –2,semin. - 2

4. Kīmisko signālu percepcija: garša; lekcija –2, semin. - 2
5. Fotoreceptorās sistēmas lekcija – 4, semin. - 4
6. Skaņu uztvere; bioakustika dzīvnieku pasaulē; lekcija – 4, semin. - 4
7. Magnetoreceptīvās sensorās sistēmas; lekcija - 2
8. Elektromotorepcija; lekcija – 2, semin. - 4
9. Līdzsvara (ķermeņa stāvokļa un pārvietošanās) maņa; lekcija – 4, semin. - 4
10. Somatosensorā sistēma; tauste; termoreceptija; lekcija – 4
11. Visceroreceptīvā un bojājumu sensorās sistēmas; lekcija – 4, semin. - 4
12. Dzīvnieku sensorikas aktuālas problēmas (studentu ziņojumi); semin. - 4

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studenti bez teorētiskā materiāla apguves lekcijās un semināros veic arī patstāvīgu analītisku darbu, gatavojot un prezentējot kādas aktuālas problēmas apskatu, iekļaujot tajā sadaļu ar turpmāko pētījumu uzdevumiem un darba hipotēzēm. Šī darba novērtējums veido 50 % un rakstiska gala eksāmena novērtējums arī 50 % no kopējā novērtējuma.

Mācību pamatliteratūra

1. Schmidt-Nielsen K. Animal physiology: Adaptation and environment (1997); Cambridge: Cambridge University Press, 4 eksemplāri LUB;
tulkojums krievu valodā: Физиология животных : приспособление и среда : в 2-х книгах /К. Шмидт-Ниельсен;
перевод с английского М.Д. Гроздовой и Г.И. Рожковой ; под ред. Е.М. Крепса. Москва : Мир; 5eksemplāri LUB;
2. Brusca R.C., Brusca G.J. Invertebrates (2003); Sunderland, MA : Sinauer Associates, 8 eksemplāri LUB;.
3. Kardong K.V. Vertebrates: comparative anatomy, function, evolution (2006) Boston : McGraw-Hill, 6 eksemplāri LUB.

Papildliteratūra

1. Sherwood L., Klandorf .H., Yancey P. Animal Physiology: From Genes to Organisms (2005). Thomson Brooks/Cole.
2. Dusenbery D.B. Sensory Ecology (1992). W.H. Freeman and Company, NY.
3. Willmer P., Stone G., Johnston I., Environmental Physiology of Animals. 2nd Ed., (2005). Blackwell Publ.
4. Singh R.N., Strausfeld N.J.(Ed.) Neurobiology of Sensory Systems (1998). Plenum Press. NY.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Journal of Comparative Physiology A: Neuroethology, Sensory, Neural, and Behavioral Physiology
2. American Journal of Physiology - Regulatory, Integrative, and Comparative Physiology
3. Annual Review of Physiology
4. Invertebrate Neuroscience
5. Journal of Comparative Neurology
6. Nature

Kursa saturs

KURSA SATURS
Biol 3220

1. tēma. Dzīvnieku maņas: receptori, maņu orgāni, sensorās sistēmas (lekcija - 2 stundas, seminārs - 2 stundas).

Lekcija.

Dzīvnieku maņas – eksteroreceptīvās un interoreceptīvās. Sensorās sistēmas, to klasifikācijas. Galvenās un speciālās maņas. Sensoro sistēmu funkcionālā uzbūve: receptori, maņu orgāni, aferentie ceļi, signālu apstrādes (procesēšanas) centrālās struktūras. Pasīvās un aktīvās sensorās sistēmas. Receptija un percepcija.

Seminārs.

Sensorikas evolūcija dzīvnieku pasaulē: viensūņi – bezmugurkaulnieki – mugurkaulnieki. Receptijas veidi pēc signālu modalitātes: mehanoreceptija, ķīmijreceptija, termoreceptija, elektromreceptija, magnetoreceptija, polarizētās gaismas receptija, bojājuma receptija. Aktīvās sensorās sistēmas: tieša kontakta (piem., insektu antenās) un distantās jeb telereceptīvās (saistībā ar ehokāciju, bioluminescenci, elektrosensoriku un hidrodināmisko attēlveidi).

Ieteicamā speciālā literatūra:

Withers P.C. Comparative Animal Physiology. Saunders College Publ., 1992.

Nelson, M.E., MacIver, M.A. (2006), Sensory Acquisition in Active Sensing Systems. *J Comp Physiology A* 192: 573-586.

Belmonte C., Viana F. Molecular and cellular limits to somatosensory specificity. *Molecular Pain* 2008, DOI 10.1186/1744-8069-4-14.

2. tēma. Sensoro receptoru vispārējā fizioloģija
(lekcija - 2 stundas, seminārs - 2 stundas).

Lekcija.

Sensorie receptori – atkailināti nervgaļi, nervgaļi specializētās maņu orgānu struktūrās, specializētas šūnas (sekundārā receptija).

Signālu modalitātes. Receptoru klasifikācija pēc adekvāto stimulu veida, receptoru novietojuma, morfoloģijas. Sensoro neironu receptorā funkcija: molekulāro struktūru kopējās un specifiskās iezīmes; iekššūnas starpnieki signāla transdukcijā. Receptoru adaptācija.

Seminārs.

Ārpusšūnas vides ietekmes uz šūnu: vieliska, enerģētiska un informatīva iedarbība. Vides signālu parametrizācijas iespējas. Stimulu primārā kodēšana: stimulu intensitāte, telpiskā lokalizācija, ilgums, frekvence. Polimodāli signāli.

Ieteicamā speciālā literatūra:

Mann M.D. The nervous system in action: Chapter 4a Receptor Properties: Receptor Potentials and Coding; Chapter 4b Sensory Receptors. The Internet version of the Textbook:
<http://www.unmc.edu/physiology/Mann/index.html>.

3. tēma. Ķīmisko signālu percepcija: oža
(lekcija - 2 stundas, seminārs - 2 stundas).

Lekcija.

Ožas galvenā sensorā sistēma. Olfaktoro receptoru gēnu komplekss dažādiem dzīvniekiem. Ožas receptijas molekulārais mehānisms. Ožas stimulu procesēšana smadzeņu struktūrās. Ožas signālu polifunkcionālā percepcija (interpretācija). Mugurkaulnieku vomeronazālā sensorā sistēma: ķīmijjutīgais epitēlijs, adekvātie stimuli. Dzīvnieka individuālais odortips.

Seminārs.

Odorantu daudzveidība dzīvnieku pasaulē, to uztveres vitālā nozīme. Mūsdienu priekšstati par feromonu produkciju un receptiju.

Čūsku un ķirzaku Jakobsona orgāna fizioloģija. Insektu antenu olfaktorā receptija. Zivju oža.

Ieteicamā speciālā literatūra:

Keller A., Vosshall L. Better smelling through genetics: mammalian odor perception. *Current Opinion in Neurobiology*, 2008, 18, pp. 364 – 369.

DOI 10.1016/j.conb.2008.09.020; vai <http://vosshall.rockefeller.edu/reprints/KellerVosshallCONB08.pdf>.

Lledo P.M., Gheusi G., Vincent J.D. Information Processing in Mammalian Olfactory System. *Physiol. Rev.*, 2005, 85, pp. 281 – 317. doi:10.1152/physrev.00008.2004 vai

<http://physrev.physiology.org/cgi/content/full/85/1/281>

Caro S.P., Balthazart S.J. Pheromones in birth: myth or reality. *J Comp Physiol*, 2010, DOI10.1007/s00359-010-0534-4.

Woodley S.K. Pheromonal communication in amphibians. *J Comp Physiol*, 2010, DOI10.1007/s00359-010-0540-6.

Laberger F., Hara T.J. Neurobiology of fish olfaction: a review. *Brain Research Reviews*, 2001, 36, pp. 46 – 59.

4. tēma. Ķīmisko signālu percepcija: garša
(lekcija - 2 stundas, seminārs - 2 stundas).

Lekcija.

Garšas sensorika. Ķīmijnsensitīvu receptoru un maņu orgānu evolūcija dzīvnieku pasaulē. Garšas receptori: -
receptijas molekulāro mehānismu daudzveidība. Garšas sensorās informācijas apstrādes centrālie mehānismi.
Seminārs.
Insektu ķīmijnsensitīvās maņas.

Ieteicamā speciālā literatūra:

Adler E. et al. A Novel Family of Mammalian Taste Receptors. *The Cell*, 2000, Vol 100, pp. 693-702.
Scott K. Taste Recognition: Food for Thought. *Neuron*, 2005, 48, pp. 455 – 464.
Geran L. C. and Travers S. P. Single Neurons in the Nucleus of the Solitary Tract Respond Selectively to
Bitter Taste Stimuli. *J Neurophysiol*, 2006, 96: 2513-2527. DOI:10.1152/jn.00607.2006.
Glendinning J. I., Davis A., Rai M. Temporal Coding Mediates Discrimination of "Bitter" Taste Stimuli by an
Insect. *J Neuroscience*, 2006, 26(35), pp. 8900-8908; doi:10.1523/JNEUROSCI.2351-06.2006.
Cho Y. K. and Li C.-S. Gustatory Neural Circuitry in the Hamster Brain Stem. *J Neurophysiol*, 2008, 100, pp.
1007-1019, 2008. doi:10.1152/jn.01364.2007.
Liu L. et al. Contribution of Drosophila DEG/Enac genes to Salt Taste. *Neuron*, 2003, 39, 133 – 146.

5. tēma. Fotoreceptorās sistēmas
(lekcija - 4 stundas, seminārs - 4 stundas).

Lekcija.

Fotoreceptijas filoģenēze (iedobes, sfēriskās lēcas, multiplās lēcas, reflektējošā radzene). Fotopigmenti;
fotoreceptoru vizuālais cikls. Informācijas procesēšana tīklenē un centrālās struktūrās. Vizuālā percepcija;
monokulāra un binokulāra redze; telpas percepcija. Molusku, zivju, rāpuļu un čūsku lēcu teleskopija.
Krāsu un polarizētās gaismas sensori drozofīlas ommatīdijos.
Grauzēju, kukaiņu, putnu, zivju fotoreceptijas ultravioletās gaismas diapazonā bioloģiskā nozīme.
Seminārs.
Attēlu neveidojošā redze: dziļūdens zivju un zemāko mugurkaulnieku epifīzes neuroepitēlija loma
apgaismojuma novērtēšanā. Tīklenes loma diennakts ritmikā.
Fototransdukcijas evolūcija.

Ieteicamā speciālā literatūra:

Plachetcki D.C., Fong C.R., Oakley T.H. The evolution of phototransduction from an ancestral cyclic
nucleotide gated pathway. *Proc Roy Soc, B*, 2010. doi: 10.1098/rspb.2009.1797.
Rowe M. The Evolution of Color Vision. <http://www.talkorigins.org/faqs/vision.html>.
Honkavaara J et al. Ultraviolet vision and foraging in terrestrial vertebrates. *OIKOS*, 2002, 98, pp. 505 – 518.
Fain G. et al. Phototransduction and evolution of photoreceptors. *Current Biology*, 2010, 20, 3, pp. R114 –
R124.
Mueller K.P., Labhart T. Polarizing optics in spider eye. *J Comp Physiol*, 2010, DOI10.1007/s00359-010-
0516-6.
Tosini G. et al., Localization of a circadian clock in mammalian photoreceptors. *FASEB Journal*, 2007, 21,
pp. 3866 – 3871.
Philips K. Opsins in the deep. *J. Exp. Biol.*, 2004, 207(14), pp. 24 – 26.
Ekström, P. and Meissl, H. The pineal organ of teleost fishes. *Rev. Fish Biol. Fish.*, 1997, 7, 199-284.

6. tēma. Skaņu uztvere; bioakustika dzīvnieku pasaulē
(lekcija - 4 stundas, seminārs - 4 stundas).

Lekcija.

Akustisko svārstību uzrveres biofizika. Zīdītāju dzirdes sensorā sistēma: maņu orgāna fizioloģija; centrālie
perceptijas mehānismi. Putnu dzirde un tās saikne ar vokalizāciju: perifērie un neirālie interpretācijas
mehānismi. Zivju auditorā sistēma un sānu līnijas mehanosensorā sistēma.
Seminārs.
Abinieku dzirdes mehānismi. Zivju vokalizācijas neirobioloģija

Ieteicamā speciālā literatūra:

Anonymous Sensory Receptors II. www.zoology.ubc.ca/~gardner/Sensory%20receptors%20Part%20II.ppt

Ritchison G. Ornithology: Nervous System: Brain and Special Senses II. Pieejams

<http://people.eku.edu/ritchison/RITCHISO/birdbrain2.html>.

Ritchison G. Avian Biology http://people.eku.edu/ritchison/avian_biology.htm

Walsh S. A. et al. Inner ear anatomy is a proxy for deducing auditory capability and behaviour in reptiles and birds. *Proc Roy SocB*, 2009, 276, pp. 1355 – 1360.

Dooling R. Avian hearing and the avoidance of wind turbines. *Nat Renewable Energy Lab*, 2002, NREL/TP-500-30844, pp. 1 – 21. <http://www.nrel.gov/wind/pdfs/30844.pdf>

7. tēma. Magnetoreceptīvās sensorās sistēmas
(lekcija- 2 stundas).

Lekcija.

Magnetoreceptīvu šūnu biofizika. Magnetoreceptīvā sensorika putniem, zivīm: navigācijas neirobioloģija.

Ieteicamā speciālā literatūra:

Johnsen S., Lohman K. Magnetoreception in animals. *Physics Today*, 2008, pp. 29 – 35.

Wiltschko R., Wiltschko W. *Magnetic orientation in Animals*, Springer, NY, 1995.

Wolfgang Wiltschko, Roswitha Wiltschko (August 2008). "Magnetic orientation and magnetoreception in birds and other animals". *Journal of Comparative Physiology*, 2008, vol. 191 (8): 675–93.

Lohmann, K. J. & Johnsen, S. The neurobiology of magnetoreception in vertebrate animals. *Trends Neurosci*, 2000, 23, 153–159.

8. tēma. Elektrotecepcija
(lekcija- 2 stundas, seminārs - 4 stundas).

Lekcija.

Elektriskais orgāns – precīzākais bioloģiskais ritma ģenerators; izlādes plasticitāte. Elektroteceptoru pamattipi.

Seminārs.

Zivju pasīvā un aktīvā elektrotecepcija. Haizivju un raju Lorensini ampulu sensorikas mehānisms.

Elektrisko impulsu ģenerēšanas mehānisms (elektriskais zutis). Elektrolokācija. Elektrosensorās sistēmas centrālie mehānismi: neirohormonālā procesēšana.

Ieteicamā speciālā literatūra:

Zakon, H. H., D. J. Zwickl, Y. Lu, and D. M. Hillis "Molecular evolution of communication signals in electric fish". *Journal of Experimental Biology*, 2008, 211: 1814–1818.

Zakon H.H. Insight into the mechanisms of neuronal processing from electric fish. *Current Opinion in Neurobiology*, 2003, 13, pp.744 – 750.

Kawasaki, M. (2009). "Evolution of Time-Coding Systems in Weakly Electric Fishes". *Zoological Science* 26: 587–599.

9. tēma. Līdzsvara (ķermeņa stāvokļa un pārvietošanās) maņa
(lekcija - 4 stundas, seminārs - 4 stundas).

Lekcija.

Vestibulārās receptorās sistēmas principiālā uzbūve; mataino šūnu kinocīliju fizioloģija.

Seminārs.

Zivju sānu līnijas polimodālā receptorā funkcija.

Ieteicamā speciālā literatūra:

The Physiology of the senses. Lecture 10 – Balance. <http://www.physpharm.fmd.uwo.ca/undergrad/sensesweb/>

10. tēma. Somatosensorā sistēma: tauste, termorecepcija
(lekcija - 4 stundas).

Lekcija.

Pieskāriena, spiediena un vibrācijas receptori ādā, iestiepuma receptori muskuļos. Propriorecepcija (kinestezija). Termorecepcija.

Ieteicamā speciālā literatūra:

Goodman M.B. et al. Molecules and Mechanisms of Mechanotransduction. J Neurosci, 2004, 24(42):9220-9222.

The Physiology of the senses. Lecture 7 –Touch. <http://www.physpharm.fmd.uwo.ca/undergrad/sensesweb/>
Syntichaki P., Tavernarakis N. Genetic Models of Mechanotransduction: The Nematode *Caenorhabditis elegans*. Physiol. Rev., 2004, 84, pp. 1097 – 1153.

Korta J., Clark D. A., Gabel C. V., Mahadevan L., Samuel A. D. Mechanosensation and mechanical load modulate the locomotory gait of swimming *C. elegans*. J. Exp. Biol., 2007, 210(13), pp. 2383 - 2389.

Cooper K.E. Molecular Biology of Thermoregulation. J Appl Physiol, 2002, 92, pp. 1717– 1724.

11. tēma. Visceroreceptīvā un bojājumu sensorās sistēmas (lekcija - 4 stundas, seminārs - 4 stundas).

Lekcija. Bojājuma sensorās sistēmas vispārināta uzbūve. Bojājuma recepcija: audu bojājuma signāli; polimodālie receptori. Sāpju fizioloģija. Seminārs. Visceroreceptīvā sensorā sistēma.

Ieteicamā speciālā literatūra:

Belmonte C., Viana F. Molecular and cellular limits to somatosensory specificity. Molecular Pain, 2008. DOI 10.1186/1744-8069-4-14.

Strigo I. A., Duncan G. H., Boivin M., and Bushnell M. C. Differentiation of Visceral and Cutaneous Pain in the Human Brain. J Neurophysiol, 2003; 89(6), pp. 3294 - 3303.

12. tēma. Dzīvnieku sensorikas aktuālas problēmas (seminārs - 4 stundas).

Studentu ziņojumi (patstāvīgs analītisks darbs).

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Dzīvnieku salīdzinošā fizioloģija</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol3111
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Kredītpunkti</i>	3
<i>ECTS kredītpunkti</i>	4.50
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	48
<i>Lekciju stundu skaits</i>	32
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	16
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	72
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	07.07.2011
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Līga Ozoliņa-Molla
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Līga Ozoliņa-Molla

Priekšzināšanas

Biol1003, Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā* [14.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt sistematizētus zinātniskos priekšstatus par ikviena dzīva organisma pamatfunkciju (šūnu vielmaiņas, organisma iekšējās vides homeostāzes, kustības u.c.) realizācijas fizioloģisko mehānismu daudzveidību dzīvnieku pasaulē. Kursā iekļautas ne tikai lekcijas, bet arī semināri studentu patstāvīgo studiju rezultātu apkopošanai. Studenti noformē un uzstājas ar referātu.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot studiju kursu studenti spēs parādīt akadēmiskās un profesionālās kompetences.

Akadēmiskās kompetences:

1. Zināšanas par fizioloģiskajiem pamatprocesi dažādos dzīvības organizācijas līmeņos: šūnā, audos, orgānos un organismā kopumā.
2. Zināšanas par somatisko, veģetatīvo un psihisko procesu īpatnībām dažādiem dzīvniekiem.
3. Izpratne par dzīvnieku evolūcijas likumsakarībām.

Profesionālās kompetences:

1. Studentiem ir iemaņas funkcionālo testu plānošanā un uzdevumu sastādīšanā.
2. Studenti spēj argumentēti izvērtēt fizioloģisko testu rezultātus.
3. Studenti spēj integrēt zināšanas par dzīvas šūnas fizioloģiskajām funkcijām gan audu un orgānu līmenī, gan organisma līmenī.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studenta semestra vērtējumu veido:

- viens kontroldarbs (10%);
- viena uzstāšanās ar referātu seminārā par paša studenta izvēlētu un docētāja apstiprinātu aktuālu tēmu dzīvnieku fizioloģijā (40%);
- rakstisks eksāmens (50%).

Lekciju apmeklējums ir brīvs, līdzdalība semināros- obligāta.

Mācību pamatliteratūra

1. Schmidt-Nielsen K. Animal Physiology. 5th ed. Cambridge University Press, Cambridge, 617 pp., 1997. LUB Bioloģijas zin. bibliotēkā pieejami 2 eks.
2. Hill, R.W., Gordon A. W., Anderson M. Animal physiology, Mass.: Sinauer Associates, 762 pp., 2008. LUB Bioloģijas zin. bibliotēkā pieejami 3 eks.
3. Прохорев Л.П., Браун Ф. Сравнительная физиология животных, М., Мир, 763 с., 1997. LUB Bioloģijas zin. bibliotēkā pieejami 27 eks.

Papildliteratūra

1. Driekamer L.C., Vessey S.H. Animal Behavior., WCB Publishers, 1992.
2. Jurd R.D. Instant Notes in Animal Biology. Bios Scientific Publishers, Oxfordshire, 1997.
3. Nelson H. G. Vertebrate zoology : An experimental field approach, Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
4. Ruppert E., Barnes R.D. Invertebrate zoology, 6th Ed., Saunders College, 2004.
5. Stevens, C. E. Comparative physiology of the vertebrate digestive system , Cambridge; New York : Cambridge University Press, 2004.

Periodika un citi informācijas avoti

1. American Journal of Physiology (Part: Comparative Animal Physiology)
2. Journal of Comparative Physiology
3. Journal of Experimental Biology

Kursa plāns

	Veids	Stundas
1. Dzīvnieku evolucionārās attīstības likumsakarības.	L	4
2. Šūnu un organisma enerģētiskā vielmaiņa.	L	4
3. Siltuma apmaiņa un termoregulācija.	L	4
4. Ūdens un sāļu maiņas fizioloģija.	L	4
5. Barošanās un gremošanas fizioloģija.	L	4
6. Gāzu maiņa un elpošana.	L	4

7. Organismu iekšējās vides šķidrums cirkulācijas pamatprincipi. Asinsrites raksturojums dažādās dzīvnieku grupās.	L	2
8. Vielmaiņas fizioloģija.	S	2
9. Fizioloģisko funkciju neuro-humorālās regulācijas mehānismu salīdzinoša fizioloģija.	L	4
10.1. Somatiskās funkcijas: dažādu skeleta veidu biomehānikas un kustību veidu raksturojums.	L	2
10.2. Somatiskās funkcijas: dažādu skeleta veidu biomehānikas un kustību veidu raksturojums.	S	2
11. Enerģijas patēriņa minimizācijas iespējas dzīvnieka organismā.	S	4
12. Ģenētiskā homeostāze dzīvnieku pasaulē.	S	4
13. Psihiskās funkcijas: dzīvnieku psihe un sazināšanās.	S	4

Kursa nosaukums	Mikrobioloģija II(Virusoloģija)
Kursa kods	Biol3019
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais auditoriju stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	48
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	16
Laboratorijas darbu stundu skaits	0
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	30.01.2012
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Indriķis Muižnieks
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, vad.pētn. Indriķis Muižnieks

Priekšzināšanas

BiolP055, Vispārīgā bioloģija. Ģenētikas pamati [2BIO1289*Bio1179*18.07.2013]

BiolP056, Vispārīgā bioloģija. Mikrobioloģijas pamati [2BIO1287*Bio1107*18.07.2013]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol3019 [2BIO3019] Mikrobioloģija

II(Virusoloģija) [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis:

apgūt akadēmiskai un profesionālai karjerai nepieciešamas zināšanas par vīrusu izplatību, formu un funkciju daudzveidību, dzīves ciklu, pētīšanas metodēm. Iepazīties ar zinātnē, medicīnā un tautsaimniecībā nozīmīgākajām vīrusu un citu pašreplīcējošos ģenētisko elementu grupām; rosināt patstāvīgam darbam ar zinātnisko literatūru.

Kursa uzdevumi:

nostiprināt un paplašināt zināšanas mikrobioloģijā, molekulārajā bioloģijā un imunoloģijā, iepazīties ar klasiskajām un modernajām metodēm vīrusu un ārpusrosomu ģenētisko elementu pētīšanā; apzināt pasaulē un Latvijā aktuālās virusoloģijas problēmas; sniegt zināšanas vispārīgajos vīrusu bioloģijas jautājumos (terminoloģija; morfoloģija, fizioloģija, ģenētika); apgūt speciālas zināšanas par noteiktām vīrusu grupām, to patogēno potenciālu, vīrusu epidemioloģijas

pamatus;
apgūt vispārīgu priekšstatu par ļaundabīgo audzēju veidošanās procesiem un dažādu vīrusu onkogēno potenciālu.

apgūt zinātniskas publikācijas analīzes pamatiemaņas.

Rezultāti

Kursu beidzot, studentiem jāzina:

- vīrusu bioloģijas un dzīves cikla īpatnības, kas atšķir tos no pārējiem bioloģiskajiem objektiem;
- galvenās vīrusu grupas, to uzbūves īpatnības, pārstāvju raksturojumu;
- vroīdu, prionu, plazmīdu, transpozonu uzbūves īpatnības, pārstāvju raksturojumu;
- organisma aizsardzības barjeras pret svešu ģenētisku elementu iekļūšanu;
- potenciālās nodarbinātības un uzņēmējdarbības jomas Latvijā, kur nepieciešamas zināšanas virusoloģijā.

Kursu beidzot, studentiem jāprot:

- izskaidrot mikrobioloģiskos, imunoloģiskos un bioķīmiskos principus, kurus izmanto dažādas virusoloģijas metodēs;
- orientēties pretvīrusu terapijas metodēs, vakcinācijas shēmās, pretvīrusu preparātu grupās;
- komentēt un izskaidrot vīrusu izmantošanas nozīmi biomedicīnas pētījumos un dzīvības fizikāli-ķīmisko pamatu skaidrošanā;
- vispārīgos vilcienos izanalizēt zinātnisku publikāciju kādā no virusoloģijas jomām.

Kursa plāns

1. Ievads virusoloģijā. L4
2. Virusoloģijas pētīšanas metodes. L8
3. Vīrusu sastāvs un morfoloģija. L6
4. Vīrusu augšana un ģenētika. L6, S6
5. Par vīrusiem mazāki infekciju izraisītāji. L4
6. DNS vīrusi. L8
7. RNS vīrusi. L8
8. Migrējošie ģenētiskie elementi. L4, S10

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Kurss notiek

lekciju, semināra nodarbību un kontroldarbu veidā. Kursa noslēgumā paredzēts rakstisks eksāmens speciālaās virusoloģijas sadaļā.

Lekcijās tiek dots pārskats par programmā paredzētajām tēmām, norādīta kursa apgūšanai nepieciešamā literatūra. Semināru un kontroldarbu apmeklējums ir obligāts; lekcijas - kā sanāk.

Pirmais seminārs par vispārīgās virusoloģijas jautājumiem paredzēts, apgūstot pasniedzēja norādītās tēmas individuāli un izlases veidā atbildot uz jautājumiem nodarbībā. Tiek vērtēta kā atbilžu kvalitāte, tā arī aktivitāte papildinot kolēģu atbildes. Semināra noslēgumā paredzēts rakstisks kontroldarbs par vispārīgās virusoloģijas tēmām, kas tiek vērtēts 10 ballu sistēmā. Kontroldarba jautājumu paraugi atrodami Bioloģijas fakultātes studiju materiālu serverī: priede.bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/Virusol/.

Otro semināru studenti sagatavo vienojoties ar pasniedzēju par viņus interesējošu vīrusu vai ekstrahromosomālo elementu grupu, atrod tai veltītu zinātnisku publikāciju un sagatavo ziņojumu par to. Ziņojumu var gatavot grupā pa divi, šajā gadījumā katra grupas dalībnieka ieguldījumam semināra sagatavošanā jābūt skaidri identificējamam.

Ziņojumā (līdz 15 min. ar sekojošām 5 min. diskusijai)

- jāpamato sava izvēle;
- jānodod ieskaits par datiem, uz kuriem balstās konkrētais pētījums;
- jāpaskaidro kādi objekti un kādas metodes izmantotas;
- jāpaskaidro iegūtie rezultāti un to atbilstība sākotnējai hipotēzei;
- jāizanalizē tālāko pētījumu iespējas, iegūtā rezultāta teorētiskā vai praktiskā nozīmība.

Ziņojumus seminārā vērtē gan pasniedzējs, gan studenti. Vērtējumu par uzstāšanos seminārā iegūst summējot

atzīmes katrā kritēriju grupā un aprēķinot vidējo no pasniedzēja un studentu vērtējuma. Vērtējuma kritēriju detalizēti aprakstīti kursa ceļvedī: priede.bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/Virusol/

Rakstisko eksāmenu speciālās virusoloģijas daļā veido 9 jautājumu grupas, kur maksimāli iespējams iegūt 70 punktus, sniedzot īsas, precīzas atbildes uz jautājumiem, vai komentējot attēlus. Maksimālā atzīme eksāmenā ir 10, minimālā, lai eksāmens skaitītos nokārtots - 4. Nepietiekama atzīme eksāmenā nozīmē, ka netiek izlikta atzīme par kursu kopumā.

Atzīme par kursu kopumā veidojas kā no kontroldarbā un seminārā iegūtajiem vērtējumiem (20% un 20%), ziņojuma vērtējuma (25%) un eksāmena atzīmes (35%).

Mācību pamatliteratūra

1. Classification and nomenclature of Viruses. Ninth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses. King A.M.Q. et al. eds. Elsevier Academic Press, 2012, 1259 pp. Grāmata atrodas LU BF Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas katedrā.
2. Dimmock N.J., Easton A.J., Leppard K.N. Introduction to Modern Virology (4-th ed.) Blackwell Science, 2001, 407 pp.
3. Cann A.J. Principles of Molecular Virology (2-nd ed.) Acad.Press, 1997, 297 pp.
4. V. Ī. Kalniņa. Virusoloģijas rokasgrāmata. Rīga: Nacionālais apg., 2003. 272 lpp.

Papildliteratūra

1. Murray P., Rosenthal K., Kobayashi G., Pfaller M. Medical Microbiology, Mosby, 1998, Section V, Virology, pp. 378 – 555.
2. Fundamental Virology (3-rd ed.) Fields B., et al. eds., Lippincot-Raven, 1996, 1294 pp.
3. Mobile genetic elements, D.J. Sherrat ed., IRL Press, 1995, 174 pp
4. Summers D.K., The Biology of Plasmids, Blackwell Science, 1996, 132 pp.
5. Modrow S., Falke D., Tryen U. Molekulare Virologie. 2. Auflage Spektrum Akad. Verlag, 2003, 698 S.
6. Hof H., Dorries R Medizinische Mikrobiologie, Thieme, 2005, Teil C, S.S. 134 – 266.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Trends in Microbiology, Trends in Biotechnology – fakultātes bibliotēka un <http://www.sciencedirect.com/>
2. Vīrusu bilžu grāmata: http://www.virology.net/Big_Virology/BVHomePage.html
3. Molekulārās virusoloģijas tēmas: <http://www.mcb.uct.ac.za/tutorial/virtut2.html>
4. Proc. Natnl. Acad. Sci USA: <http://www.pnas.org/>
5. Dažādi žurnāli, arī Virus Genes, Archives of Virology -<http://www.springerlink.com/>
7. Dažādi žurnāli, arī Journal of Virological Methods, Current Opinion in Virology, <http://www.sciencedirect.com/>
8. ASV Mikrobioloģijas biedrības žurnāli - <http://journals.asm.org/>
9. Universālā vīrusu datubāze: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ICTVdb/>

Kursa saturs

1. temats. Ievads virusoloģijā
Lekcijas, 4 st.

- 1.lekcija. Kursa struktūra, studiju materiāli. Virusoloģijas priekšmets un vēsture.
2. lekcija Vīrusi un citi pašreplīcējošies genoma elementi. Virusoloģija Latvijā.

2. temats. Virusoloģijas pētīšanas metodes
Lekcijas, 8 st.

3. lekcija. Vīrusu izdalīšana un kultivēšana.
4. lekcija. Vīrusu bioķīmiskās pētīšanas metodes.
5. lekcija. Vīrusu vizualizēšana.
6. lekcija. Imunoloģiskās vīrusu pētīšanas metodes.

3. temats. Vīrusu sastāvs un morfoloģija.
Lekcijas, 6 st.

7. lekcija. Vīrusu ķīmiskais sastāvs.
8. lekcija. Vīrusu morfoloģija.
9. lekcija. Vīrusu sistemātika un nommenklatūra.

4. temats. Vīrusu augšana un ģenētika.

Lekcijas, 6 st, seminārs, 6 st.

10. lekcija. Vīrusu attīstības cikls.

11. lekcija. Vīrusu ģenētika un izplatīšanās populācijā.

12. lekcija. Aizsardzība pret vīrusu infekcijām un to ārstēšana.

1. seminārs, pirmā daļa. Vispārīgā virusoloģija - metodes.

1. seminārs, otrā daļa. Vispārīgā virusoloģija - vīrusu vairošanās.

1. seminārs, trešā daļa. Kontroldarba jautājumu apspriešana vispārīgajā virusoloģijā.

5. temats. Par vīrusiem mazāki infekciju izraisītāji

Lekcijas, 4 st.

13. lekcija. Viroīdi un virusoīdi.

14. lekcija. Prioni

6. temats. DNS vīrusi

Lekcijas, 8. st.

15. lekcija. Vienpavediena DNS saturošie vīrusi.

16. lekcija. Divpavedienu DNS saturošie vīrusi.

17. lekcija. Lielie divpavedienu DNS saturošie vīrusi.

18. lekcija. DNS vīrusu izraisītā onkoģenēze.

7. temats. RNS vīrusi

Lekcijas, 8. st.

19. lekcija. (+) RNS vīrusi

20. lekcija. (-) RNS vīrusi

21. lekcija. Retrovīrusi un retroīdie vīrusi.

22. lekcija. RNS vīrusu izraisītā onkoģenēze.

8. temats. Migrējošie ģenētiskie elementi.

Lekcijas, 4 st. seminārs 10 st.

23. lekcija. Transpozoni un genoma nestabilitāte.

24. lekcija. Plazmīdas.

4. seminārs. Zinātniskās publikācijas apspriešana virusoloģijā.

5. seminārs. Zinātniskās publikācijas apspriešana virusoloģijā - turpinājums.

6. seminārs. Zinātniskās publikācijas apspriešana virusoloģijā - turpinājums.

7. seminārs. Eksāmena darba jautājumu apspriešana.

8. seminārs. Eksāmena darba atbilžu un kursa rezultātu apspriešana.

Kursa nosaukums

Augu pavairošanas fizioloģija

Kursa kods

Biol4116

Zinātnes nozare

Bioloģija

Kredītpunkti

2

ECTS kredītpunkti

3

Kopējais auditoriju stundu skaits

32

Lekciju stundu skaits

24

Laboratorijas darbu stundu skaits

8

Studenta patstāvīgā darba stundu skaits

48

Kursa apstiprinājuma datums

13.05.2011

Atbildīgā struktūrvienība

Bioloģijas fakultāte

Kursa atbildīgais mācītspēks

Uldis Kondratovičs

Nozares atbildīgais

Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Uldis Kondratovičs

Priekšzināšanas

Biol2009, Augu fizioloģija* [27.09.2011]

Biol2012, Augu anatomija**

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol4116 [2BIO4116] Augu pavairošanas fizioloģija [17.09.2010]

Biol5264 [2BIO5264] Augu pavairošanas fizioloģija*

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir iepazīstināt ar anatomiskajām izmaiņām un fizioloģiskajiem procesiem, kas augos un to orgānos notiek to reģenerācijas gaitā, ar svarīgāko augu pavairošanas metožu anatomiskajiem un fizioloģiskajiem pamatiem. Mērķa sasniegšanai studenti iepazīstas ar augu reģenerācijas procesa teorētiskajiem pamatiem, kā arī ar praktiskajām metodēm - ģeneratīvo un veģetatīvo pavairošanu.

Rezultāti

- Izpratne par augu ģeneratīvās un veģetatīvās vairošanās procesiem, kā arī šo procesu izmantošanu, lai pavairotu augus;
- izpratne par anatomiskajā, fizioloģiskajām un bioķīmiskajām norisēm augu audos un orgānos reģenerācijas procesa gaitā;
- prasme dizainēt un veikt augu pavairošanas eksperimentus, kā arī anatomiski un fizioloģiski analizēt šo eksperimentu rezultātus.

Kursa plāns

1. Augu reprodukcijas pamatprincipi. L2
2. Augu ģeneratīvā pavairošana. Sporoģenēze, gametoģenēze, embriogēnēze. Sēklu miera periods, sēklu kvalitātes indikatori. L8, Ld2
3. Augu autoveģetatīvā pavairošana. Rizoģenēzes anatomiskie un fizioloģiskie pamati. Autoveģetatīvās pavairošanas tipi. L8, Ld4
4. Augu ksenoveģetatīvā pavairošana. Potēšanas anatomiskie un fizioloģiskie pamati. Augu audu saderība. Potēšanas metodes. L2, Ld2
5. Augu mikroklonālā pavairošana. Jaunu augu pavairošanas metožu izstrāde. L4

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Vērtējums –

15 % laboratorijas darbu vērtējums,

35 % ziņojuma sagatavošana un prezentācija,

50 % rakstisks noslēguma eksāmens.

Mācību pamatliteratūra

1. Hartmann H.T., Kester D.E., Davies Jr. F.T., Geneve R.L. 2002. Plant Propagation: Principles and Practices. Prentice Hall. 880 pp.

Papildliteratūra

1. Druse K. 2000. Making More Plants. Clarkson Potter Publ. 256 pp.

2. Kyte L., Kleyn J. 2003. Plants From Test Tubes. Timber Press. 240 pp.

3. McVicar J. 2003. Seeds: The Ultimate Guide to Growing Successfully from Seed. The Lyons Press. 256 pp.

Periodika un citi informācijas avoti

1. International Plant Propagators Society, <http://bio.kuleuven.be/sys/iawa/>

2. http://priede.bf.lu.lv/grozs/AuguFiziologijas/Augu_pavairošanas_fiziologija/

Kursa nosaukums

Augu stresa fizioloģijas pamati

Kursa kods

Biol4128

Zinātnes nozare

Bioloģija

Kredītpunkti

4

ECTS kredītpunkti

6

Kopējais auditoriju stundu skaits

64

<i>Lekciju stundu skaits</i>	60
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	4
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	02.09.2011
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Ģederts Ieviņš
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, vad.pētn. Ģederts Ieviņš

Priekšzināšanas

Biol2182, Anatomija (augu)

Biol2013, Augu fizioloģija [17.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol4128 [2BIO4128] Augu stresa

fizioloģijas pamati [14.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir veidot studentos izpratni par stresa nozīmi augu funkcionēšanās mainīgos apkārtējās vides apstākļos. Mērķa sasniegšanai tiks pasniegta teorētisko zināšanu sistēma, kas dos iespēju uz apgūto zināšanu pamata analizēt augu fizioloģisko stāvokli konkrētos apstākļos.

Rezultāti

- pamatzināšanas par galvenajiem augu stresu izraisošajiem faktoriem;
- izpratne par dažādu organismu mijiedarbību un tās izmaiņām abiotisko faktoru ietekmē;
- zināšanas par stresa atbildes reakciju regulāciju un augu stresa izturības fizioloģisko un bioķīmisko pamatu;
- prasme atšķirt dažādu faktoru izraisītus augu bojājumus un uz to pamata izdarīt secinājumus par auga fizioloģisko stāvokli;
- prasme izmantot hlorofila a fluorescences analīzes tehniku augu fizioloģiskā stāvokļa noteikšanai.

Kursa plāns

1. Ievads. L1
2. Stresa pamatkonceptijas. L3
3. Stresa izpausmes un izraisošie faktori (abiotiskie). L12
4. Stresa izpausmes un izraisošie faktori (biotiskie). L12
5. Aizsardzības pamatmehānismi. L4 P2 S2
6. Endogēnais oksidatīvais stress. L4
7. Pretoksidatīvās aizsargsistēmas. L4
8. Stresa atbildes reakciju hormonālā regulācija. L4
9. Stresa signāli - elisitori, lokālie un sistēmiskie signāli. L4
10. Aizsargsavienojumu sintēze - proteīni. L4
11. Aizsargsavienojumu sintēze - sekundārie savienojumi. L4
12. Krusteniskā rezistence, „imunizācija“. L4

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums – ļoti ieteicams, bet nav obligāts. Praktisko darbu apmeklējums – obligāts. Jākārto 2 kolokviji. Kolokviju kārtošana – obligāta. Rakstisks eksāmens. Vērtējumu veidos teorētiskās zināšanas kolokvijos (30%) un eksāmenā (20%), izstrādāts praktiskais darbs, noformēts protokols un uzstāšanās seminārā (50%).

Mācību pamatliteratūra

1. Lekciju konspekts “Augu - vides mijiedarbības fizioloģija”.
2. E.-D. Schulze, E. Beck, K. Muller-Hohenstein. Plant Ecology. Springer 2005.
3. Agrios G.N. (1997) Plant Pathology. 4th ed. Harcourt Academic Press.
4. L. Taiz, E. Zeiger. Plant Physiology. Sinauer Associates.

Papildliteratūra

1. Lerner H.R. 1999. Plant Responses to Environmental Stress. Marcel Dekker.

2. Hirt H., Shinozaki K. 2003. Plant Responses to Abiotic Stress. Springer.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Trends in Plant Science
2. Plant Cell & Environment
3. <http://www.plantstress.com>

Kursa saturs

1. tēma. Ievads.

Lekcijas – 1 stunda.

1. lekcija. Kursa priekšmets un saturs. Kursa apgušanas mērķi. Kursa struktūra. Prasības un vērtējums.

2. tēma. Stresa pamatkonceptijas.

Lekcijas – 3 stundas.

2. lekcija. Kas ir "stress" – vēsturisks teoriju apskats dažādās zinātnes nozarēs un apakšnozarēs. Stress augu valstī. Adaptācijas teorija.

3. tēma. Stresa izpausmes un izraisītie faktori (abiotiskie).

Lekcijas – 12 stundas.

3. lekcija. Abiotiskās vides faktori. Vides heterogenitāte, tās mērogs un līmeņi. Heterogenitāte laikā un telpā. Vides izmaiņas un apstākļu optimalitāte attiecībā uz augiem.

4. lekcija. Gaisma, tās spektrs, fizioloģiskā ietekme. Pielāgošanās mainīgai gaismas intensitātei, fotoaizsardzība. UV starojums, tā ietekme, augu aizsardzības mehānismi. Ūdens režīms – ekoloģiskie tipi. Sausuma uztveršana, fizioloģiskā ietekme, iekšējās vides aizsardzība. Applūšana ar ūdeni, tās ietekme un augu aizsardzības mehānismi. Sāļums – jūras ūdens un augsnes sāļums, tā veidošanās. Sāļuma ietekme uz augiem, aizsardzības stratēģijas un mehānismi. Halofīti.

5. lekcija. Temperatūra – aukstums, sals, karstums. Aukstumizturība, tās fizioloģiskais pamats. Sala bojājumi – ledus kristalizācija, aizsardzības mehānismi. Karstuma šoks. Gaisa piesārņojums – tā veidi un veidošanās atmosfērā (slāpekļa oksīdi, ozons), uzņemšana, ietekme, aizsardzība. Smagie metāli – smago metālu fitotoksiskums, to uzņemšana, aizsardzības mehānismi.

4. tēma. Stresa izpausmes un izraisītie faktori (biotiskie).

Lekcijas – 12 stundas.

6. lekcija. Bioloģisko mijiedarbību daudzveidība. Patogēni, slimības cikls.

7. lekcija. Pārskats par galvenajām patogēnu sistemātiskajām grupām, to izraisītās slimības.

8. lekcija. Augēdāji, to izraisītie bojājumi. Pārskats par augēdāju galvenajām sistemātiskajām grupām.

5. tēma. Aizsardzības pamatmehānismi.

Lekcijas – 4 stundas, praktiskais darbs – 2 stundas, seminārs – 2 stundas.

9. lekcija. 1. kolokvijs. Stresa atbildes reakcijas. Inducētā un konstitutīvā izturība un aizsardzība. Izturības un aizsardzības izmaksas.

1. praktiskais darbs. Stresa ietekmes novērtēšana ar hlorofila a fluorescences analīzes metodi.

1. seminārs. Praktiskā darba rezultātu prezentācija un diskusija.

6. tēma. Endogēnais oksidatīvais stress.

Lekcijas – 4 stundas.

10. lekcija. Dzīve skābekļa vidē – evolūcijas pamatojums. Skābekļa kvantu ķīmija un bioķīmija. Skābekļa redukcija un fotoredukcija. Aktīvo skābekļa formu veidošanās dažādos šūnas kompartimentos.

7. tēma. Pretoksidatīvās aizsargsistēmas.

Lekcijas – 4 stundas.

11. lekcija. Pārskats par pretoksidatīvajām aizsargsistēmām. Enzimātiskā pretoksidatīvā sistēma, tās lokalizācija. Superoksīddismutāzes. Askorbāta peroksidāze un askorbīnskābes reģenerācijas cikls. Peroksidāzes. Katalāzes.

8. tēma. Stresa atbildes reakciju hormonālā regulācija.

Lekcijas – 4 stundas.

12. lekcija. 2. kolokvijs. Stresa atbildes reakciju regulācijas principi un sistēma. Abscīzskābe. Etilēns. Jasmonāti. Salicilskābe. Sistemīns.

9. tēma. Stresa signāli – elisitori, lokālie un sistēmiskie signāli.

Lekcijas – 4 stundas.

13. lekcija. Jēdziens par elisitoru. Galvenie elisitoru veidi un piemēri tiem. Iekššūnas stresa signāla pārvešana. Membrānu signāli un aktīvās skābekļa formas. Elektriskais signāls.

10. tēma. Aizsargsavienojumu sintēze – proteīni.

Lekcijas – 4 stundas.

14. lekcija. Proteīni – izturību un aizsardzību nodrošinoši funkcionāli savienojumi. Izturības proteīni – molekulārie čaperoni, dehidrīni un osmotīni. Aizsardzības proteīni – antinutritīvie, prooksidatīvie proteīni.

11. tēma. Aizsargsavienojumu sintēze – sekundārie savienojumi.

Lekcijas – 4 stundas.

15. lekcija. Jēdziens par sekundārajiem savienojumiem. Mazmolekulāro aizsargsavienojumu galvenās bioķīmiskās un funkcionālās grupas.

12. tēma. Krusteniskā rezistence, "imunizācija".

Lekcijas – 4 stundas.

16. lekcija. Inducētā sistēmiskā izturība un aizsardzība. Krusteniskā rezistence. Aizsargsistēmu sensitizācija un "imunizācija".

Biol3098 BIOTEHNOLOĢIJA II (VIDES BIOTEHNOLOĢIJA)

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Dabas objektu fotografēšana [2BIO3224*Biol3005] 2BIO3224</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol1053
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Kredītpunkti</i>	2
<i>ECTS kredītpunkti</i>	3
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	32
<i>Lekciju stundu skaits</i>	22
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	10
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	48
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	08.04.2011
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Ivars Druvietis
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, doc. Ivars Druvietis

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir apgūtās teorētiskās un praktiskās zināšanas pielietot savu zinātnisko pētījumu un iegūto rezultātu atspeļošanā kursa, bakalaura, maģistra un doktora darbos. Kursa teorētiskajā daļā tiek apgūti optikas, gaismas, krāsu, fotoķīmisko procesu, kā arī kompozīcijas pamatprincipi. Tiek apgūta analogā un digitālā fotogrāfija, kopējie principi un atšķirības. Nodarbības tiek strukturētas vairāk teorētiski praktisko semināru veidā. Semināros tiek apgūta fotokameras uzbūve un darbības principi. Īpaša nozīme tiek pievērsta makrofotografēšanai un mikroskopisku objektu fotografēšanai ar mikroskopa palīdzību, kā arī putnu un dzīvnieku fotografēšanai ar teleobjektīviem. Tiek apgūti kompozīcijas pamatelementi, kas jāņem vērā ainavas, plūstoša ūdens, augu, kukaiņu, dzīvnieku fotografēšanā lauka apstākļos. Ar grafiskā redaktora programmas palīdzību tiek apgūtas attēlu uzlabošanas un pārveidošanas metodes. Teorētiskajās nodarbībās izanalizē būtiskākās kļūdas fotogrāfijā un iespējas izvairīties no tām.

Rezultāti

Akadēmiskās kompetences:

1. Nostiprināts priekšstats par fotogrāfijā lietoto profesionālo leksiku un terminoloģiju un aparāturu.
2. Iegūtas zināšanas ļauj iegūt augstas kvalitātes attēlus izmantojot gan digitālās, gan arī ar analogās fotogrāfēšanas metodēm.
3. Kursu beidzot ir iegūtas teorētiskas zināšanas par optikas pamatprincipiem, apgūti kompozīcijas pamatelementi, kā arī grafisko redaktoru pielietošana fotogrāfijā.

Profesionālās kompetences:

1. Studenti iemācās fotografēt makroskopiskus un mikroskopiskus objektus ar mikroskopa palīdzību
2. Studentiem ir iemaņas ainavas, augu, dzīvnieku, putnu fotogrāfēšanā.
3. Iegūtās kompetences iespējams pielietot savu bakalaura un maģistra darba veidošanā un noformēšanā, kā arī zinātnisku stenda referātu sagatavošanā

Kursa plāns

Nr. p.k.	Temats	Nodarbības veids <i>L, S, P, Ld</i>	Plānotais apjoms stundās
1.	Ievads dabas fotogrāfēšanā, fotogrāfēšanas vēsture pasaulē un Latvijā.	L2	2
2.	Fotoattēla veidošanās pamatprincipi.	L2	2
3.	Kopīgais un atšķirīgais digitālajā un analogā fotogrāfijā.	L4,S2	6
4.	Krāsas, krāsu uztvere.	L2,S2	4
5.	Kā apgaismojums, apertūra un slēdža ātrums nosaka ekspozīciju.	L4	4
6.	Kompozīcijas pamatelementi	L2	2
7.	Fotogrāfēšana lauka apstākļos: ainava, plūstošs un stāvošs ūdens, zemūdens fauna un flora, dzīvnieki, putni.	L2,S2	4
8.	Papildierīču pielietojums dabas fotogrāfēšanā.	L2	2
9.	Attēlu apstrāde un saglabāšana.	L2,S2,P2	6
	Kopā		32

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Semestra laikā notiek 4 semināri un 1 praktiskais darbs, kuru apmeklējumi ir obligāti. Kredītpunktu iegūšanai obligāti ir jāizpilda praktiskais darbs, aktīvi un sekmīgi ir jāpiedalās 4 semināros. 1. seminārā tiek apspriestas un iztirzātas dažāda tipa un formāta analogās un digitālās kameras, to, darbības principi, kā arī tiek izvērtētas tālmēra un spoguļkameru pozitīvās un negatīvās īpašības. Studentu aktivitāte un atbildes tiek novērtētas ar atzīmi. 2. seminārā tiek apspriesta un iztirzāta nofotografēto dabas attēlu kvalitāte, kā arī izvērtētas fotogrāfēšanas procesā studentu ielaistās kļūdas. Studentu aktivitāte un atbildes tiek novērtētas ar atzīmi. 3. seminārā, kurš ir veltīts putnu un dzīvnieku fotogrāfēšanai ar tele - optikas un slēpņa palīdzību ir uzaicināti profesionāli fotogrāfi - ornitologi, kuri kopā ar studentiem aplūko optimālās iespējas iegūt augstas kvalitātes attēlus. Studentu aktivitāte un atbildes tiek novērtētas ar atzīmi. 4. seminārā tiek demonstrētas fotokursa laikā apgūtās mākas un iemaņas, studenti kopā ar pasniedzēju izvērtē studentu darbus un dod to novērtējumu ar atzīmi. Praktiskajā darbā ar „Adobe Photoshop elements” un bezmaksas apstrādes programmu palīdzību studenti uzlabo un rediģē savus iepriekš iegūtos attēlus. Rezultāti tiek novērtēti ar atzīmi. Studiju kursa gala atzīmi veido praktiskā darba rezultāti (25%), atzīmes par piedalīšanos 4 semināros (25%) un eksāmena (rakstveidā) rezultāts (50%).

Mācību pamatliteratūra

	Hedžko Dž., 2003. Fotogrāfēšana. Rīga, Zvaigzne ABC, 264. lpp. (1- LNB: Arhīvs, 1- LNB: Grāmatu krātuve, 1- LUB: Izgl. zin.&psih. bibl., 1- RTU: Centrālā bibliotēka, 1- BF Hidrobioloģijas katedrā).
	Härmens D., 2009. Digitālās fotogrāfijas rokasgrāmata. Zvaigzne ABC, 221.lpp. (1- LNB: Aarhīvs, 1- LNB: Grāmatu krātuve, 1- LU AB: Misiņa bibliotēka, 1- LUB: Centr. bibl. krājums, 1- RTU: Centrālā bibliotēka, 1- BF Hidrobioloģijas katedrā).
	Haginss B., Proberts I., 2008. Digitālā fotogrāfija. Tehnika un iespējas. Zvaigzne ABC, 192.lpp. Zvaigzne ABC, 221.lpp. (1- LNB: Arhīvs, 1- LNB: Grāmatu krātuve, 1- LUB:

Papildliteratūra

	Lielbriedis R., 2008. Kā fotografēt. Neptūns, 76.lpp. (1- LLU: Krātuve, 1- LLU: Lasītava, 1- LNB: Arhīvs, 1- LNB: Galvenā grāmatu krātuve, 1- LNB: Humanit. zin. lit. lasītava, LUB: Centr. bibl. krājums, 1- BF Hidrobioloģijas katedrā).
	Raits M., 2006. Digitālā fotogrāfija. Zvaigzne ABC, 239.lpp. (1- LLU: Krātuve, 1- LLU: Lasītava, 1- LNB: Arhīvs, 1- LNB: Galvenā grāmatu krātuve, 1- LNB: Humanit. zin. lit. lasītava, LNB: Nodaļu rokas fondi, RTU: Centrālā bibliotēka, RTU: Liepājas filiāle, 1- BF Hidrobioloģijas katedrā).

Periodika un citi informācijas avoti

	Nature photographers online magazine http://www.naturephotographers.net/dw0502-1.html
	Anonymus, 2005. Aperture Digital Photography Fundamentals. Apple Computer Inc. http://manuals.info.apple.com/en/aperture_photography_fundamentals.pdf
	Outdoor photographer www.outdoorphotographer.com/
	Nature Picture Library http://www.naturepl.com/
	Natural World Photography http://www.naturalworldphotos.com/
	Andris Eglitis Nature photography http://www.andriseglitis.com/
	LatFoto http://www.latfoto.lv/

Kursa saturs

KURSA SATURS

1. tēma. Ievads fotografēšanas vēsturē

Lekcijas – 2 stundas.

1. lekcija. Ievads dabas fotografēšanā: fotografēšanas vēsture pasaulē, fotografēšanas vēsture Latvijā. Valters Caps un Minox'a vēsture.

2. tēma. Attēla veidošanās pamatprincipi

Lekcijas – 2 stundas.

2. lekcija. Gaisma, acs. Krāsu fizika un fizioloģija. Iepazīšanās ar fotogrāfijā pielietojamās optikas pamatprincipiem; Fokusa attālums un leņķiskais redzeslauks. Fotoattēla rašanās principi. Apgaismojums un ekspozīcija. Fotografējamā objekta attēla ceļš līdz attēla nesējiem (fotofilmai vai matricai).

3. tēma. Kopīgais un atšķirīgais digitālajā un analogā fotogrāfijā

Lekcijas – 4 stundas.

Seminārs – 2 stundas.

3. lekcija. Dažāda darbības principa un dažāda formāta fototehnikas apgūšana. Kopīgais un atšķirīgais digitālajā un analogajā fotogrāfijā. Analogā fotoaparāta uzbūve. Pamatobjektīvs, maināmie fotoobjektīvi, to praktiskais pielietojums, objektīvu stiprinājumi. Negatīvā un pozitīvā attēla veidošanās, fotofilmas, to izvēle. Fotoattēlu saglabāšana negatīvu, pozitīvu un diapozitīvu formā. Mājas fotolaboratorija, negatīvo, pozitīvo un diapozitīvo filmu attīstīšana, fotogrāfiju kopēšana.

4. lekcija. Digitālā fotoaparāta uzbūve un darbības princips. Matrica, datu nesēji. Digitālo fotoaparātu sensoru tipi. Sensora tipa un izmēra nozīme. Ciparošanas process. Krāsu dziļums. „Fotosaiti”. Jēdziens „trokšņi” digitālajā fotogrāfijā. Artefakti. Izmērēti pikseli.

1. seminārs. Dažāda tipa un formāta analogie fotoaparāti, to darbības principi. Tālmēra un spoguļkameru būtiskākās atšķirības.

4. tēma. Krāsas, krāsu uztvere

Lekcijas – 2 stundas

Seminārs – 2 stundas.

5. lekcija. Attēla nonākšana līdz cilvēkam. Krāsu uztvere. Aditīvais un subtraktīvais krāsu jaukšanas veids. RGB krāsu modelis. Baiera filtrs. CMYK krāsu modelis. Krāsas, krāsu temperatūra. Baltā balanss.

2. seminārs. Studentu nofotografēto dabas attēlu atrādīšana un kopīga rezultātu apspriešana, kļūdu izvērtēšana.

5. tēma. Kā apgaismojums, apertūra un slēdža ātrums nosaka ekspozīciju

Lekcijas – 4 stundas

6. lekcija. Apertūras (diafragmas atvērums), slēdža ātruma un sensora jutības savstarpējā saistība. Gaismas mērīšanas principi. Diafragmas atvērums un fokusa dziļums. Diafragmas lielums kā objektīva kvalitātes rādītājs. Maksimālā apertūra un objektīva ātrums. Automātiskā un manuālā apertūras ieregulēšana. Diaframmas un slēdža ātruma saskaņošana. Diafragmas prioritāte un slēdža prioritāte. Ekspozīcija, tās ilgums, „braketings”.

7. lekcija. Apgaismojums un ekspozīcija, apgaismojuma izvēle, zibspuldzes, to pielietošana, apgaismojuma iekārtas. Gaismas filtri, to nozīme. Dabas fotogrāfijā nepieciešamie gaismas filtri: ultravioletais, polarizējošās gaismas, neitrālais. "Plūstošā ūdens" fotografēšana ar „ND” - neitrālā blīvuma" filtru palīdzību. Krāsainie filtri, to pielietošana. Infrasarkanais filtrs, tā darbība un efekts.

6. tēma. Kompozīcijas pamatelementu apgūšana;

Lekcija – 2 stundas

8. lekcija Kompozīcijas veidošanas principi: trīsstūris un diagonāles princips, vertikālais formāts un horizontālais formāts, simetrija, ritms, raksti, faktūra. Kompozīcijas likumi: trešdaļu likums – „Zelta griezum”. Priekšplāna un gaismu izvēlēšanās. Krāsas: komplementārkrāsas, „krāsu aplis”.

7. Tēma. Fotografēšana lauka apstākļos: ainava, ūdens, zemūdens, dzīvnieki, putni

Lekcija – 2 -stundas

Seminārs – 2 - stundas

9. lekcija. Ainavas fotografēšana (objektīvu izvēle ainavas fotografēšanai, „zivs-acs” objektīva pielietošana). Stāvoša un kustīgā ūdens fotografēšana. Zemūdens fotografēšana. Dabas objektu fotografēšana kalnos, jūras krastā, tuksnesī, tropos. Digiskopija. Fotografēšana aizsargājamās teritorijās. Makro un mikro-fotografēšana, tai nepieciešamā aparatūra. Mikroskopisku objektu fotografēšana ar mikroskopa palīdzību.

3. seminārs. Putnu un dzīvnieku fotografēšana ar tele objektīvu palīdzību, fotografēšana ar slēpni.

8 tēma. Papildierīču pielietojums dabas fotografēšanā

Lekcija – 2 -stundas

11. lekcija. Zibspuldzes pielietošana. Zibspuldzes makrofotografēšanai. Foto lampas. Atstarotāji. Dažādu tipu statīvu (tripoda, monopoda, ministatīva, u.c.) pielietošana. Skenera pielietošana herbārija, augu un molusku fotografēšanā. Makrolēcas, priekšlēcas, starpgredzeni. Raynox aksesuāri ļoti sīku dabas objektu fotografēšanai.

9. tēma Attēlu apstrāde un saglabāšana

Lekcijas – 2 stundas

Seminārs – 2 - stundas

Praktiskie darbi – 2 stundas.

12. lekcija. Attēla histogramma. Attēlu saglabāšanas formāts, koriģēšana, taisnošana, apgriešana, izmēru mainīšana, asuma uzlabošana, sarkano acu retušēšana, melnbalto attēlu radīšana, krāsu peregulēšana, panorāmas veidošana. . Būtiskākās kļūdas, kā ar tām cīnīties. Fotogrāfiju pielietošana bakalaura, maģistra darbu un stenda referātu izveidošanā.

4. seminārs. Kursa apgūšanas laikā nofotografēto dabas fotogrāfiju atrādīšana, kļūdu izvērtēšana darbu izvērtējums piedaloties visam kursam.

1. praktiskais darbs. Darbs ar „Adobe Photoshop elements” un bezmaksas apstrādes programmām.

Kursa nosaukums	<i>Etoloģija [Biol B]</i>
Kursa kods	Biol4001
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais audītoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	28
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	4
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	30.06.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Tatjana Zorenko

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, asoc.prof. Tatjana Zorenko

Priekšzināšanas

Biol1178, Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol4001 [2BIO4002] Etoloģija [Biol B]

[slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Lekciju kursa mērķis ir nodrošināt studentiem teorētisko zināšanu apguvi etoloģijā, izveidot adekvātu priekšstatu par dzīvnieku uzvedības un psihes likumsakarībām; dot zināšanas par uzvedības bioloģiskajiem pamatiem, cēloņiem un mehānismiem, kā arī veicināt prasmi saprast un novērtēt dzīvnieku uzvedību, un izmantot iegūtās zināšanas praksē Parādīt uzvedības veidošanās un pakāpenisku pilnveidošanos evolūcijas gaitā. Nodemonstrēt dzīvnieku un cilvēka uzvedības salīdzinošos aspektus. Piesaistīt studentus specializēties etoloģijā un apgūt jaunas mūsdienu metodes dzīvnieku uzvedības pētīšanā.

Rezultāti

Etoloģija palīdz studentiem labāk orientēties plašajā zināšanu klāstā par dzīvniekiem, tai skaitā par to uzvedību. Zināšanas par dzīvnieku uzvedību paaugstina studentu kompetenci profesionālā jomā, viņi spēj praktiski izmantot iegūto informāciju savos pētījumos, pareizi izvērtēt novērojamo uzvedību un izdarīt secinājumus. Gatavojot referātu par dzīvnieku uzvedību, viņi spēj pareizi formulēt uzvedības pētīšanas mērķi, atrast un sniegt piemērus, salīdzināt dažādu dzīvnieku sugu uzvedību. Kopā ar referātu studenti sniedz skaidras prezentācijas, atbild uz jautājumiem.

Kursa plāns

1. Ievads: Dzīvnieks un cilvēks Dzīvnieku uzvedības pētījumu pamatvirzieni un teorijas. L 2
2. Uzvedība kā dzīvnieku pasaules īpatnība. Psihes rašanās un attīstības stadijas. L 4
3. Sensori-perceptīvo sistēmu funkcijas, klasifikācija un to izpētes metodes. L 4
4. Uzvedības mehānismi. L 4
5. Dzīvnieku psihiskās darbības veidošanās ontogēnēzē. L 4
6. Dzīvnieku mācīšanās. L 2
7. Saprātīgā uzvedība un tās īpatnības. L 2
8. Dzīvnieku komunikācija. L 2
9. Dzīvnieku sociālā uzvedība. L 4
10. Seminārs par studentu izvēlētām tēmām (uzvedības mehānismi, iedzimtā un mācīšanās uzvedība) S 2
11. Seminārs par studentu izvēlētām tēmām (dzīvnieku sazināšanās, sociālā uzvedība) S 2

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Kursa galvenās sastāvdaļas: lekcijas, semināru diskusijas, studentu sagatavoti apskati par pašu izvēlētu kursam atbilstošu konkrētu problēmu. Sekmju novērtējums: jānokārto rakstisks eksāmens (tests - biļetē 20 jautājumi) par visu kursa saturu – 50 %, patstāvīgais darbs eseju sagatavošanā, to prezentācijā (PowerPoint) un līdzdalība semināru diskusijās – 50 %.

Mācību pamatliteratūra

1. Zorenko T. 2001. Dzīvnieku uzvedība: etoloģijas, zoopsiholoģijas un salīdzinošās psiholoģijas pamati. Rīga. Strig, 268 lpp.
2. Christiansen M.H., Kirby S. 2005. Language evolution. Oxford Univ. press. 395 p.
3. Krebs J.R., Dawies N.B. 1997. Behavioural Ecology. An Evolutionary approach. 4th ed. Blackwell Science.
4. McFarland D. 1988. Animal Behaviour. Psychology, Ethology and Evolution. Univ. Oxf.

Papildliteratūra

1. Simmons P., Young D. Nerve cells and animal behaviour. Cambridge University press. 266 p.
2. McFrew W. The cultural Chimpanzee. Reflections on cultural primatology. Cambridge University press. 248 p.
3. Лоренц К. 1998. Обратная сторона зеркала. Изд-во Республика. М. 493 с.
4. Зорина З.А. и др., 1999. Основы этологии и генетики поведения. М. Изд-во Моск.Ун-та.

5. Morris D. 1967. The naked ape. A zoologist's study of the human animal. McGray-Hill, Inc. 252 p.
6. Alcock, J. The Triumph of Sociobiology. Oxford, 2001.
7. Kappeler P.M., van Schaik C.P. 2006. Cooperation in primates and human. Mechanisms and evolution. Springer. 349 p.

Periodika un citi informācijas avoti

1. <http://www.ub.es/SERP/EtoHom/>
2. <http://evolution.anthro.univie.ac.at/institutes/urbanethology.html/Ethology>

Kursa saturs

1. Dzīvnieks un cilvēks: uzvedības salīdzinājumu vēsture. Dzīvnieku uzvedības pētījumu pamatvirzieni: teorija par tropismiem, biheiviorisms, geštaltpsiholoģija, augstākā nervu darbība (reflektorais virziens), etoloģija. Mūsdienu uzskati.

I

2. Uzvedība kā dzīvnieku pasaules īpatnība. Psihes rašanās. Uzvedības un psihs jēdziens, tās īpatnības. Dzīvnieku nervu sistēmas veidi. Psihiskā darbība: uzvedības un psihs savstarpējā sakarība. Dzīvnieku uzvedības veidojošo sistēmu evolūcija. Dzīvnieku nervu sistēmas veidi. Psihs attīstības stadijas: sensorā, perceptīvā, intelekta.

I

3. Dzīvnieku sensori-perceptīvās sistēmas. Uzvedības akta struktūra. Sajūta, uztvere. Sensoru iespēju daudzveidība. Sensori-perceptīvo sistēmu funkcijas, klasifikācija un to izpētes metodes. Stimuli un to klasifikācija. Virsnormālie stimuli. Informācijas filtrācijas veidi. Dzīvnieku emocijas.

4. Uzvedības mehānismi. Klasiskās etoloģijas uzskats par motivāciju (motivācijas psihohidrauliskais modelis), instinktīvas kustības. Organisma homeostāze, motivācijas un vajadzību formēšanās. Hormoni un to sekrēcijas regulēšana. Hormonu darbības mehānismi. Hormonu agrās ietekmes. Nervu regulēšana. Nervu sistēmas endogēnā aktivitāte. Bioritmi (bioloģiskais pulkstenis), to īpašības, galvenie tipi un funkcijas. Ieteicamā literatūra:

5. Dzīvnieku psihiskās darbības veidošanās ontogēnēzē. Iedzimtie un iegūtie komponenti dzīvnieku uzvedībā. Uzvedības ģenētiskie pamatvirzieni. Genotipa ietekme uz uzvedību. Gēnu un ārējās vides mijiedarbība uzvedības determinēšanā. Jēdziens par instinktīvo uzvedību klasiskajā etoloģijā. Instinktīvās uzvedības struktūra: meklēšanas (apetentā) un noslēdzošā stadija. Uzvedības un psihisko atspoguļojuma attīstības raksturojums embrionālajā periodā. Uzvedības attīstības raksturojums agrā pēcmembrionālajā periodā. Psihiskas darbības attīstības īpatnības nobriedušiem un mazāk nobriedušiem mazuļiem. Iedzimtā pazīšana un agrā pieredze. Imprinting (iegaumēšana) un tā bioloģiskā nozīme. Vides faktori, pret kuriem notiek imprintēšana. Uzvedības attīstības raksturojums spēlēšanās periodā. Spēles un to galvenās īpašības. Spēļu aktivitātes kategorijas. Dzīvnieku spēļu pamatkonceptijas. Spēļu nozīme izziņā. Izpētes uzvedība. Manipulēšana un tās izziņāšanas nozīme.

6. Dzīvnieku mācīšanās. Mācīšanās veidu klasifikācija: reaktīva, operantā un kognitīvā uzvedība. Obligātā un fakultatīvā mācīšanās. Atmiņas nozīme mācīšanās procesā, tās veidi. Dzīvnieku mācīšanās pamatformas: pierašana, asociatīvā mācīšanās: klasiskie nosacījuma refleksi, instrumentālie nosacījuma refleksi, izmēģinājumi un kļūdas; atdarināšana, latentā iemācīšanās, insaits. Saprātīgā uzvedība. Tās pētījumu metodes. Valodu - starpnieku izmantošana primatoloģijā. Uzvedības mērķtiecība. Abstrahēšanās un apkopošana. Pārvietojums telpā un laikā. Simbolizācija jeb iedomu tēla izveidošana. Dzīvnieku pašapziņa (jēdziens pašā "es"). Spēja saprast citus īpatņus.

8. Dzīvnieku komunikācija. Sociālie signāli, paziņojumi un to saturs. Signālu daudzveidība. Signālu adaptivitāte savai lomai. Pastāvīgie un graduētie signāli. Dažādi komunikācijas līmeņi: toniskais, fāzes, signālu. Rituāli, to būtība un nozīme. Galvenās hipotēzes par rituālu būtību. Dzīvnieku valoda. Valodas īpašības: proporcionālās attiecības starp paziņojuma izmēru un informācijas daudzumu, likumsakarību pamanīšanas spēja, informācijas kodēšana, simbolizācija, produktivitāte, pārvietojums. Medus bišu, skudru, šimpanzes un cilvēka valoda. Cilvēka runas rašanās bioloģiskie priekšnoteikumi. Mīmikas izpausme pērtiņiem un cilvēkam, salīdzinošā izpēte.

9. Biosocialitāte. Sabiedrība (kopa). Sociālā uzvedība. Sociālās uzvedības loma populācijas homeostāzes uzturēšanā. Populācijas homeostāzes regulēšanas mehānismi. Sabiedrību struktūra. Teritoriāla uzvedība. Agresija. Ģimene un tās veidi. Hierarhija. Pienākumu (lomu) sadale. Savstarpēja palīdzība un altruisms. Altruisms pērtiņiem. Alianses dzīvniekiem. Individuālā pazīšana un priekšrocības.

Semināru tēmas: dzīvnieku sazināšanās, sociālā uzvedība, uzvedības mehānismi, iedzimtā un mācīšanās uzvedība

Biol3132 ĢENĒTISKĀ ANALĪZE

Kursa nosaukums	<i>Mikroorganismu gēnu inženierija</i>
Kursa kods	Biol3121
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais auditoriju stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	36
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	28
Laboratorijas darbu stundu skaits	0
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	02.02.2012
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Māris Lazdiņš
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Bioloģijas maģistra grāds, pētn. Māris Lazdiņš
Hd. Bioloģijas habil. doktors, vad.pētn. Indriķis Muižnieks

Priekšzināšanas

Biol1080, Vispārīgā bioloģija. Ģenētikas pamati *
Biol1082, Bioķīmijas pamati
Biol1107, Vispārīgā bioloģija. Mikrobioloģijas pamati [slēgts 03.09.2010]
BiolP054, Vispārīgā bioloģija. Ievads šūnas bioloģijā [2BIO1286*Biol1079*18.07.2013]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol3121 [2BIO3121] Mikroorganismu
gēnu inženierija [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar gēnu inženierijas metožu un ģenētiski modificētu (ĢM) organismu izveides pamatprincipiem, šo metožu pielietojumu modificētu mikroorganismu celmu iegūšanai. Tiek aplūkoti arī ĢM mikroorganismu izmantošana augstāk attīstītu organismu ģenētiskā pārveidošanā. Kursa praktiskajās nodarbībās klausītāji tiek iepazīstināti ar specializētām datu bāzēm, kurās ietvertā informācija noderīga vai nepieciešama iepazīstoties ar esošajiem ĢMO, kā arī plānojot un veicot gēnu inženierijas eksperimentus. Tāpat studenti iepazīstas ar datorprogrammām un citiem informātikas resursiem, kuri atvieglo gēnu inženierijas eksperimentu plānošanu. Kursā tiek aplūkoti arī bioloģiskās drošības aspekti un likumdošanas akti, kas reglamentē darbu ar ĢMO.

Rezultāti

Pēc studiju kursa apguves studenti ieguvuši zināšanas par:

- praksē biežāk lietotajiem ĢM organismiem un no tiem iegūtajiem produktiem,
- metodēm, ar kuras nepieciešamas, lai veidotu ĢM organismus,
- pārnesamo DNS fragmentu izvēles un ieguves principiem,
- vektoriem, kurus izmanto gēnu inženierijā,

- gēnu inženierijas eksperimentu drošības apsvērumiem,
- likumdošanas prasībām attiecībā uz ĢM organismu veidošanu un darbībām ar tiem.

Pēc studiju kursa apguves studenti spēj:

- orientēties bioinformātikas resursos, plānojot gēnu inženierijas eksperimentus,
- izvēlēties izvirzītajam mērķim atbilstošākās gēnu inženierijas metožu shēmas,
- veikt gēnu inženierijas eksperimentu plānošanu,
- orientēties biodrošības un likumdošanas prasībās attiecībā uz gēnu inženierijas eksperimentiem.

Kursa plāns

1. Gēnu inženierijas pirmsākumi un attīstība, ar gēnu inženieriju saistītie drošības aspekti un gēnu inženieriju regulējošie likumdošanas akti, izplatītākie ģenētiski modificētie organismi (ĢMO), to nozīme zinātnē un tautsaimniecībā, ar gēnu inženieriju un ĢMO saistītie izziņas avoti. (L6, P6, S4)
2. Organismu klonēšana un gēnu inženierija, ģenētiskās informācijas aprīte dabā, gēnu inženierijas eksperimentos iecienītie mikroorganismi, mikroorganismu virulences faktori. (L4)
3. Gēnu inženierijas eksperimentu kopējā shēma, informatīvie resursi par aprakstītajām DNS sekvencēm. (L4, P6, S2)
4. Gēnu inženierijā biežāk izmantotie enzīmi, to nozīme un funkcijas, enzīmu darbības modelēšana ar bioinformātisko rīku palīdzību. (L8, P4,)
5. Gēnu inženierijā biežāk izmantotie vektori un to klasifikācija, gēnu inženierijas eksperimentu modelēšana ar datorprogrammu palīdzību. (L14, P4, S2)

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Līdzdalība semināru un praktisko darbu nodarbībās - obligāta.

Lekciju apmeklējums - pēc studentu ieskatiem.

- studentiem sekmīgi jāizpilda patstāvīgie darbi - ziņojumi (teksta un prezentējama materiāla veidā) uz semināru nodarbībām par:

- kāda no gēnu inženierijas eksperimentus un ĢMO aprīti regulējošā likumdošanas akta (vai tā daļas) saturu un pamatnostādņem (uz 1. semināru),

- par kādu ar ĢM mikroorganismu palīdzību iegūta saimnieciski nozīmīgu produktu un tā ražotāju (uz 2. semināru),

kā arī rakstiski mājas darbi:

- pēc noteiktas shēmas veidots kāda gēna apraksts izmantojot NCBI bioinformātiskos resursus (pēc 6. praktiskā darba),

- restrikcijas karte dotajam DNS fragmentam vai gēnam (pēc 8. praktiskā darba),

- ar bioinformātikas rīku palīdzību jāizveido gēnu inženierijas eksperimenta plāns (shēma) kāda noteikta rekombinanta vektora izveidei (pēc 10. praktiskā darba).

Studentu semestra vērtējumu veido:

- patstāvīgo darbu vērtējums (20%),

- 1 kontroldarbs (40%),

- rakstveida eksāmens (40%),

Mācību pamatliteratūra

1. Watson J.D. et al. 1992. Recombinant DNA. 2nd ed., Sci.Am.Books, 626 pp. ISBN-13: 978-0716722823; vai šīs grāmatas citi izdevumi, to tulkojumi citās valodās (vācu, krievu u.c.).

2. Щелкунов С. 2004. Генетическая инженерия. Сибирское университетское издательство, Новосибирск, 493 с. ISBN-10: 5-94087-098-8.

3. Lazdiņš Māris, Atbalsta materiāli studiju kursa "Mikroorganismu gēnu inženierija" apguvei.; LU Bioloģijas fakultātes serverī: <http://priede.bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/Maris/Gen-inz/>

Papildliteratūra

1. Sambrook Joseph, Russell David W., The condensed protocols from Molecular cloning :a laboratory manual., Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, N.Y., 2006, 800 lpp., ISBN -13: 978-0879697725; vai šīs grāmatas citi izdevumi, (pieejams arī "e-books.google").

2. Berzins V. (editor) 1998. Basic Cloning Procedures. Springer-Verlag, Lab.Manual, 163 pp. ISBN-10: 3540635394

Periodika un citi informācijas avoti

1. Biotechniques, Informa Life Sciences, UK, ISSN 07366205; <http://www.biotechniques.com>

2. NCBI - /Nacionālais biotehnoloģijas informācijas centrs/ (ASV) - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>

3. EMBL - /Eiropas molekulārās bioloģijas laboratorija/ (Vācija) - <http://www.embl.org/>

4. EMBL-EBI - /Eiropas bioinformātikas institūts/ (Apvienotā Karaliste) - <http://www.ebi.ac.uk/>
5. Eiropas Savienības un Latvijas likumdošanas akti - <http://www.likumi.lv/>
6. ĢMO datubāzes: "GMO Compass" - <http://www.gmo-compass.org/eng/home/>
7. ĢMO datubāzes: "Trans gen" - <http://www.transgen.de/home/>
8. ĢMO datubāzes: "CERA" /"AGBIOS"/ (ASV, Kanāda) - http://www.cera-gmc.org/?action=gm_crop_database
9. ĢMO datubāzes: "ISAAA" - <http://www.isaaa.org/>
10. Restrikcijas-modifikācijas sistēmas enzīmu datubāze: "Rebase" - <http://rebase.neb.com/rebase/rebase.html>
11. Bioinformātikas rīki: "BLAST" - <http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>
12. Bioinformātikas rīki: "NEBcutter" - <http://tools.neb.com/NEBcutter2/>

Kursa saturs

1. Temats.

Gēnu inženierijas pirmsākumi un attīstība, ar gēnu inženieriju saistītie drošības aspekti un gēnu inženieriju regulējošie likumdošanas akti, izplatītākie ģenētiski modificētie organismi (ĢMO), to nozīme zinātnē un tautsaimniecībā, ar gēnu inženieriju un ĢMO saistītie izziņas avoti.

Lekcijas 6 st., praktiskie darbi 6 st., semināri 4 st.

1. lekcija. Gēnu inženierijas pirmsākumi un attīstība.
 1. praktiskais darbs. Ar gēnu inženieriju un ĢMO saistītie izziņas avoti - zinātniskās literatūras datu bāzes.
 2. lekcija. Ar gēnu inženieriju saistītie drošības aspekti un gēnu inženieriju regulējošie likumdošanas akti.
 2. praktiskais darbs. Ar gēnu inženieriju un ĢMO saistītie izziņas avoti - "entrez" un "PubMed".
 3. lekcija. Izplatītākie ģenētiski modificētie organismi (ĢMO), to nozīme zinātnē un tautsaimniecībā, ar ĢMO saistītās informācijas resursi.
 1. seminārs. Gēnu inženieriju regulējošie likumdošanas akti.
 3. praktiskais darbs. ĢMO reģistri un datu bāzes.
 2. seminārs. Ar ĢM mikroorganismu palīdzību iegūstami saimnieciski nozīmīgi produkti.

2. Temats.

Organismu klonēšana un gēnu inženierija, ģenētiskās informācijas aprīte dabā, gēnu inženierijas eksperimentos iecienītie mikroorganismi, mikroorganismu virulences faktori.

Lekcijas 4 st.

4. lekcija. Organismu klonēšana un gēnu inženierija, ģenētiskās informācijas aprīte dabā.
5. lekcija. Gēnu inženierijas eksperimentos iecienītie mikroorganismi, mikroorganismu virulences faktori.

3. Temats.

Gēnu inženierijas eksperimentu kopējā shēma, informatīvie resursi par aprakstītajām DNS sekvencēm.

Lekcijas 4 st., praktiskie darbi 6 st., semināri 2 st.

6. lekcija. DNS klonēšana, DNS bibliotēkas, gēnu inženierijas eksperimentu kopējā shēma.
 4. praktiskais darbs. Informatīvie resursi par aprakstītajām DNS un proteīnu sekvencēm.
 7. lekcija. Gēnu inženierijas vajadzībām noderīgas DNS ieguves un raksturošanas metodes.
 5. praktiskais darbs. Bioinformātikās informācijas grupējums NCBI datu bāzēs.
 6. praktiskais darbs. NCBI piedāvātie instrumenti bioinformātikās informācijas apstrādei.
 3. seminārs. Gēnu inženierijas pamatprincipi un ģenētiski modificēti organismi, 1. kontroldarbs.

4. Temats.

Gēnu inženierijā biežāk izmantotie enzīmi, to nozīme un funkcijas, enzīmu darbības modelēšana ar bioinformātisko rīku palīdzību.

Lekcijas 8 st., praktiskie darbi 4 st.

8. lekcija. Restrikcijas-modifikācijas sistēma un restrikcijas enzīmi.
9. lekcija. Enzīmu izvēle DNS bibliotēku veidošanai, kDNS (cDNA) bibliotēku izveides specifiskās prasības.
10. lekcija. DNS polimerāzes.
 7. praktiskais darbs. Restrikcijas-modifikācijas sistēmas enzīmu datubāzes.
 11. lekcija. DNS galus modificējošie enzīmi un DNS ligāzes.
 8. praktiskais darbs. Restrikcijas-modifikācijas sistēmas enzīmu darbības modelēšana ar bioinformātisko rīku palīdzību.

5. Temats.

Gēnu inženierijā biežāk izmantoto vektoru un to klasifikācija, gēnu inženierijas eksperimentu modelēšana ar datorprogrammu palīdzību.

Lekcijas 14 st., praktiskie darbi 4 st., semināri 2 st.

12. lekcija. Gēnu inženierijā izmantoto vektoru grupas, plazmīdu vektoru.

13. lekcija. Gēnu inženierijas vektoros biežāk izmantotie selektīvie marķieri, rekombinanto replikonu selekcija, vektoru stabilitāte.
14. lekcija. Gēnu inženierijā izmantoto vektoru grupas, vīrusu vektori.
9. praktiskais darbs. Bioinformātikas rīki gēnu inženierijas eksperimentu plānošanai.
15. lekcija. Gēnu inženierijā izmantoto vektoru grupas, kosmīdu un fagmīdu vektori.
10. praktiskais darbs. Bioinformātikas rīki gēnu inženierijas eksperimentu plānošanai.
16. lekcija. Gēnu inženierijā izmantoto vektoru grupas, vektori darbam ar eikariotu šūnām.
17. lekcija. Gēnu inženierijā izmantoto vektoru grupas, mākslīgo hromosomu vektori.
18. lekcija. Himēru gēnu un proteīnu izveide, virzītā mutāģenēze.
4. seminārs. Gēnu inženierijā biežāk izmantotie enzīmi un vektori.

Kursa nosaukums	<i>Mikroorganismu ģenētika</i>
Kursa kods	Biol3122
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais auditoriju stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	32
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	6
Laboratorijas darbu stundu skaits	26
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	19.05.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Natalja Matjuškova
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Natalja Matjuškova

Priekšzināšanas

Biol2093, Mikrobioloģija I (Vispārīgā mikrobioloģija) [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt studentiem akadēmiskai un profesionālai karjerai nepieciešamās zināšanas par mikroorganismu ģenētikas vispārīgajām likumsakarībām, prokariotu un eikariotu hibridoloģiskās analīzes specifiku, mikroorganismu selekcijas un pētīšanas metodēm. Mērķa sasniegšanai studenti pēc teorētisko zināšanu iegūšanas tiek apmācīti identificēt un strādāt ar daudzmarķieru mikroorganismu celmiem, kas ir nepieciešams risinot biotehnoloģijas un gēnu inženierijas praktiskos jautājumus. Mikroorganismu ģenētikas pamatmetožu apgūšana atļaus studentiem veiksmīgi strādāt nozarēs, kur nepieciešamas zināšanas par raugu, sēņu un baktēriju selekciju.

Rezultāti

Kursu beidzot studentiem jāzina:

- mikroorganismu ģenētikas attīstības galvenie posmi un ieguldījums vispārbioloģisko procesu izpratnē;
- ģenētiskajos pētījumos izmantojamās mikroorganismu pazīmes;
- eikariotu un baktēriju hibridoloģiskās analīzes specifika.

Kursu beidzot studentiem jāprot:

- izskaidrot mikrobioloģiskos un ģenētiskos principus, kurus izmanto dažādas mikroorganismu ģenētikas metodēs;
- identificēt un strādāt ar daudzmarķieru mikroorganismu celmiem;
- risināt baktēriju, raugu un sēņu ģenētiskās analīzes uzdevumus.

Kursa plāns

1. Ievads. Mikroorganismi kā ģenētiskie objekti. Mikroorganismu ģenētikas attīstības vēsture. L2
2. Metodes mutāciju preadaptācijas pierādījumam. L2.
3. Eikariotisko mikroorganismu dzīves cikli un baktērijas augšanas līkne. L4 Ld4
4. Escherichia coli daudzmarķieru celmu pētīšana. Ld8 S2
5. Baktēriju ģenētiskā analīze. L8 S2 Ld8
6. Genotoksīnu un antimutagēnu pētīšana ar mikroorganismu testsistēmām. L2 Ld 6
7. Eikariotisko mikroorganismu ģenētiskā analīze. L8 S2
8. Supresija. Supresorgēnu darbības mehānismi. L2
9. Alēļu komplementācija. L2
10. Citoplazmātiskā iedzimība. L2

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Prasības kredītpunktu iegūšanai:

Studentu semestra vērtējumu veids:

- 1 kontroldarbs 10%,
- rakstveida eksāmens 50%
- laboratorijas darbi 30%
- piedalīšanās semināros un referātu sagatavošana 10%

Ja laboratorijas darbs nav izpildīts paredzētajā laikā attaisnojošu iemeslu dēļ, tā izpildi var veikt patstāvīgi un tā izpildi pārrunāt ar docētāju konsultāciju laikā.

Mācību pamatliteratūra

1. Russel P.J. Genetics. 5rd ed. 1998 (pp.168-189).
2. Deacon J.W. Modern Mycology. Blackwell Science, Third edition 1997, Reprinted, 2000. P.303.
3. Precott L.M., Harley J.P., Klein D.A. Microbiology .3rded. WCB. 1996
4. Matjuškova N. Mikroorganismu ģenētika. WebCT kurs, 2004

Papildliteratūra

1. Levin B. Genes VII. Oxford University Press. 2000
2. Инге-Вечтомов С.И. Генетика с основами селекции. Высш.шк., Москва.1989.
3. Захаров И.А. Курс генетики микроорганизмов. Высш.шк., Минск.1978

Periodika un citi informācijas avoti

1. Journal "Trends in Genetics". Great Britain.

Piezīmes

Kursa saturs

1. Ievads. Mikroorganismi kā ģenētiskie objekti. Mikroorganismu ģenētikas attīstības vēsture
Lekcija 2 st.
1. lekcija. Informācija par kursu. Mikroorganismu ģenētikas attīstības vēsture. Tīrkultūra, klons, celms.
2. Metodes mutāciju preadaptācijas pierādījumam
Lekcija 2 st.
1. lekcija. Fluktuācijas tests. Ņjūkomba tests. Sibselekcijas metode.
3. Eikariotisko mikroorganismu dzīves cikli un baktērijas augšanas līkne
Lekcijas 4 st., laboratorijas darbi 4 st.
1. lekcija. Eikariotisko mikroorganismu dzīves cikli. Askomicētu dzīves cikli: Saccharomyces cerevisiae, Neurospora crassa, Aspergillus nidulans.
Baktērijas augšanas līkne un kodolu skaits baktērijas šūnā.
2. lekcija Bazidiomicētu dzīves cikli. Bipolaritāte. Tetrapolaritāte. Lentinula edodes (šitakē) dzīves cikls.
Raugu pārošanās tipu ģenētika. Kasešu mehānisms.
1. Laboratorijas darbs. Saccharomyces cerevisiae, Aspergillus nidulans mikroskopēšana.
2. Laboratorijas darbs. Escherichia coli augšanas līkne.
4. Escherichia coli daudzmarķieru celmu pētīšana
Laboratorijas darbi 8 st., seminārs 2 st.
1. Laboratorijas darbs. Dažādu E.coli celmu antibiotiku rezistences noteikšana.

2. Laboratorijas darbs. Dažādu E.coli celmu (rec+, rec-) jutība pret UV starojumu.
3. Laboratorijas darbs. F un citu plazmīdu noteikšana E. coli celmos.
4. Laboratorijas darbs. F un citu plazmīdu noteikšana E. coli celmos (turpinājums).
- 1 .seminārs. Escherichia coli daudzmarķieru celmu pētīšana rezultātu analīze.

5. Baktēriju ģenētiskā analīze

Lekcijas 8 st., Laboratorijas darbi 8 st, seminārs 2 st.

- 1.lekcija. Baktēriju ģenētiskā analīze. Konjugācija. Merozigota. Dzimundiferenciācijas kontrole. F+, F⁻, Hfr, F'.
- 2.lekcija. Mini šūnas. E. coli kartēšana ar pārtrauktās konjugācijas metodi. Seksdukcija.
- 3.lekcija. Transformācijas izmantošana hibridoloģiskajā analīzē. Saistības kritērijs-DNS atšķaidīšanas efekts. Transformācijas mehānisms.
4. lekcija. Vispārīga transdukcija. Specializētā transdukcija. Abortīvā transdukcija.
 - 1.laboratorijas darbs. E. coli kompetentu šūnu sagatavošana transformācijai.
 2. laboratorijas darbs. E. coli transformācija ar plazmīdu DNS.
 3. laboratorijas darbs. Transformantu efektivitātes noteikšana.
 4. Laboratorijas darbs. Elektroforeze.
- 1.seminārs. Dažādu celmu E.coli transformācijas ar plazmīdu DNS rezultātu analīze. Studentu referāti par baktēriju ģenētisko analīzi.

6. Genotoksīnu un antimutagēnu pētīšana ar mikroorganismu testsistēmām

Lekcijas 2 st., laboratorijas darbi 6 st.

- 1.lekcija. Dažādas mikroorganismu testsistēmas genotoksīnu un antimutagēnu pētīšanai
 - 1.Laboratorijas darbs. SOS hromotests.
 2. Laboratorijas darbs. β galaktozidāzes noteikšana.
 3. Laboratorijas darbs. Sārmainās fosfatāzes noteikšana.

7. Eikariotisko mikroorganismu ģenētiskā analīze

Lekcijas 8 st., seminārs 2 st.

- 1.lekcija. Hibrīdu izdalīšana un to īpatnības. Ģenētiskās marķēšanas metode. Hibrīdu izdalīšana uz selektīvās barotnes. Līdzīgu fenotipu mutāciju diferenciācija. Alēlisma funkcionālais tests. Rekombināciju tests.
- 2.lekcija. Meiotiskās skaldīšanās analīze. Tetrāžu analīze. Galvenās prasības tetrāžu analīzes veikšanai. Monohibrīdās krustošanas tetrāžu analīze. Centromēru kartēšana mikroorganismos ar lineāriem askiem.
- 3.lekcija. Dihibrīdās krustošanas tetrāžu analīze. Saistīto gēnu tetrāžu analīze. Gēnu mijiedarbība tetrāžu analīzē.
- 4.lekcija. Sporu nejaušās izlases metode. Monohibrīdā krustošana. Polihibrīdā krustošana. Gēni nav saistīti. Gēni ir saistīti. Mitotiskās skaldīšanas analīze. Mitotiskais krosingovers. Haploidizācija.
 - 1.seminārs. Studentu referāti par eikariotisko mikroorganismu ģenētisku analīzi. Kontroldarbs –meiotiskās skaldīšanas analīze.

8. Supresija

Lekcijas 2 st.

- 1.lekcija. Reversiju hibridoloģiskā analīze. Supresorgēnu darbības mehānismi.

9. Alēļu komplementācija

Lekcija 2 st.

- 1.lekcija. Alēļu komplementācija. Komplementācijas karte. Alēļu komplementācija. Komplementācijas karte. Komplementācijas kartes sastādīšana.

10. Citoplazmatiska iedzimtība

Lekcija 2 st.

- 1.lekcija. Izmaiņas mitohondriju gēnos. Kodolu, neitrālie un supresīvie petite mutanti. Reciproka krustošana. Raugi “killer”.

Kursa nosaukums

Kursa kods

Praktiskā ekoloģija II [2VID3179*Biol3060*25.11.2011]

Biol3045

<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Kredītpunkti</i>	3
<i>ECTS kredītpunkti</i>	4.50
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	48
<i>Lekciju stundu skaits</i>	33
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	3
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	12
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	72
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	25.11.2011
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Voldemārs Spuņģis
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Jānis Priednieks
Hd. Bioloģijas habil. doktors, asoc.prof. Tatjana Zorenko
Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Voldemārs Spuņģis
Pielīdz.magistram(līm.), lekt. Māris Plikšs
Dr. Bioloģijas doktors, lekt. Andris Čeirāns
Dabaszinātņu maģistrs bioloģijā, lekt. Kristaps Vilks

Priekšzināšanas

Biol3110, Lauka kurss ekoloģijā II [slēgts 03.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol3060 [2VID3060] Praktiskā ekoloģija
II [17.09.2010]
Biol3060 [2VID3177] Praktiskā ekoloģija
II [28.10.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt zināšanas par bezmugurkaulnieku ekoloģijas izpētes metodēm un praktiskas iemaņas pētnieciskā projekta izpildē; sniegt zināšanas par mugurkaulnieku izpētes metodēm, kas mūsdienās tiek izmantotas to ekoloģijas, etoloģijas, skaita un teritoriālā izvietojuma dinamikas izpētē.

Rezultāti

- Plašākas zināšanas par dažādiem taksoniem, ar padziļinātām zināšanām par kādu konkrētu taksonu (bioloģija, ekoloģija, morfoloģija).
- Prasmes sugu noteikšanā, lauka un laboratorijas dzīvnieku pētījumu metožu pielietošanā, datu apstrādes metožu izmantošanā. Studenti apgūs zinātniskās publikācijas rakstīšanas galvenos principus.
- Studenti iemācīsies plānot savus pētījumus, pārzinās projekta izpildes ciklu, spēs realizēt projektu balstoties uz zinātniska pētījuma plānošanas pamatprincipiem, kā arī spēs veidot zinātnisku grupu kompleksai kādas problēmas izpētei.

Kursa plāns

1. tēma. Zinātniskā darba plānošana un izpilde. L3.
2. tēma. Ekoloģisko paraugu apstrāde. Ld12.
3. tēma. Datu apstrādes metodes. L3.
4. tēma. Studentu projektu rezultātu prezentācija. S3.
5. tēma. Zivju izpētes metodes un krājumu novērtēšana. L6.
6. tēma. Abinieku un rāpuļu izpētes metodes. L3.
7. tēma. Putnu izpētes metodes. L9.
8. tēma. Zīdītāju izpētes metodes. L9.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Nodarbību apmeklēšana ir obligāta. Studenti izpilda laboratorijas darbus, prezentē projektus bezmugurkaulnieku zooloģijā (60% no kopējā vērtējuma) un noliek gala pārbaudījumu – rakstisku eksāmenu

par mugurkaulnieku pētniecības metodēm (40%).

Mācību pamatliteratūra

Sutherland W.J. (ed.) 2006. Ecological Census Techniques. A handbook. 2nd ed., Cambridge University Press. – 432 p. (LUB 2 eks.)

Papildliteratūra

Heath D. 2000. An Introduction to Experimental Design and Statistics for Biology. UCL Press. – 372 p.

Southwood T.R.E., Henderson P.A. 2000. Ecological methods. 3rd ed. Blackwell Science. – 575 p.

Gilbert G., Gibbons D.W., Evans J. 1998. Bird Monitoring Methods. The Royal Society for the Protection of Birds. – 464 p.

Bookhout T.A. 1996. Research and management Techniques for Wildlife and Habitats. The Wildlife Society, Bethesda, Maryland. – 740 p.

Kent M., Coker P. 1995. Vegetation description and analyses. A practical approach. John Wiley & Sons. – 363 p.

Newton A.C. 2008. Forest Ecology and Conservation. A Handbook of Techniques. Oxford University Press. – 454 p.

Periodika un citi informācijas avoti

http://priede.bf.lu.lv/grozjs/Studiju_celvezi/Darbu_standarts/

Projekta izstrādei - atbilstoši pasniedzēju un studentu izvēlētajai pētījumu tēmai

Kursa saturs

1. tēma. Zinātniskā darba plānošana un izpilde

Lekcijas – 3 stundas.

1. lekcija. Zinātniskā projekta cikls – no hipotēzes līdz secinājumiem. Prasības zinātniskajiem darbiem.

Prasības studentu projektu atskaitēm šajā kursā.

2. tēma. Ekoloģisko paraugu apstrāde

Laboratorijas darbs – 12 stundas.

1.-4. Laboratorijas darbs. Studenti apstrādā paraugus, kuri ievākti iepriekšējā gada vasarā kursa Lauka kurss ekoloģijā II laikā. Paraugu saglabāšana, priekšapstrāde, laika budžeta plānošana, datu iegūšana, etalonkolekcijas veidošana.

3. tēma. Datu apstrādes metodes

Lekcijas – 3 stundas.

2. lekcija. Dažādas datu apstrādes metodes bioloģijā interpretējot ekoloģiskos datus. Datu precizitāte.

Statistiskie testi: kā izvēlēties? Statistisko testu praktiska Ieskats par dažām metodēm. ekoloģisko likumsakarību izpētē pielietošana

4. tēma. Studentu projektu rezultātu prezentācija

Seminārs – 3 stundas.

1. seminārs. Studenti prezentē projektu rezultātus un notiek to apspriešana. Projekti prezentēti, izmantojot PowerPoint programmu, atskaites rakstiski iesniedz pasniedzējam.

5. tēma. Zivju izpētes metodes un krājumu novērtēšana

Lekcijas – 6 stundas.

3. Lekcija. Zivju izpētes metodes. Klasiskās zivju uzskaites metodes ar dažādas konstrukcijas tīkliem iekšzemes un jūras ūdeņos. Elektrozveja. Zivju iezīmēšana.

4. Lekcija. Zivju krājumu novērtēšana. Krājumu aprēķināšanas izejas dati, datu apstrāde, krājumu novērtēšana.

6. tēma. Abinieku un rāpuļu izpētes metodes

Lekcijas – 3 stundas

5. Lekcija. Abinieku un rāpuļu uzskaites un pētījumu metodes. Transektes uzskaitē. Grāvīšu metode abiniekiem. Akustiskā metode abiniekiem.

7. tēma. Putnu izpētes metodes

Lekcijas – 9 stundas.

6. Lekcija. Reto putnu sugu izpētes metodes. Kartēšana.

7. Lekcija. Putnu pētniecības metodes. Transektu un punktu uzskaites. Gredzenošana. Ķeršana ar tīkliem un mirdiem. Telemetrija.

8. Lekcija. Biežākās kļūdas pētījumu plānošanā. Metodes atbilstība pētajam objektam un procesam. Parauglaukumu izvēle. Paraugu skaita izvēle.

8. tēma. Zīdītāju izpētes metodes

Lekcijas – 9 stundas

9. Lekcija. Zīdītāju pētniecības metodes. Sugu noteikšana, morfometriskie mērījumi. Lauka un laboratorijas izpētes metodes. Uzvedības izpēte.

10. Lekcija. Telemetrijas izmantošana zīdītāju izpētē. Telemetrijas metodes būtība. Dzīvnieka atrašanās vietas noteikšana. Dzīvnieka teritorijas aprēķināšana, biotopu novērtēšana.

11. Lekcija. Sikspārņu izpētes metodes. Uzskaitē ar detektoriem, automātiskie ieraksti un to atšifrēšana izmantojot datorprogrammas. Ķeršana ar tūkiem, gredzenošana. Ziemejošo sikspārņu uzskaites.

Kursa nosaukums	Vispārīgā toksikoloģija [2BIO4289*Biol4125*09.05.2011]
Kursa kods	Biol1056
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais auditoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	32
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	12.05.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Eižens Slava
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, doc. Eižens Slava

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol4125 [2BIO4125] Vispārīgā toksikoloģija [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kurss sniedz zināšanas par plašu ķīmisko savienojumu grupu toksisko iedarbību uz dzīvnieku organismiem, par toksicitātes pakāpēm un darbības mehānismiem. Neorganisko vielu toksicitāte. Toksisko vielu klasifikācija. Smago metālu, sēra savienojumu un nitrātu toksicitāte. Vājo skābju un sārmu iedarbība. Organisko vielu toksicitāte. Medicīnisko preparātu iedarbības mehānisms. Alkaloidi un glikozīdi. Toksiskās vielas saturošie augi. Narkotiskās vielas. Indīgās čūskas, zivis, zirnekļi un kukaiņi. Pesticīdu toksicitāte. Ekotoksikoloģija.

Rezultāti

Kursa apguve ļauj studentam:

Apgūt plašu toksisko vielu izcelsmes avotus

Prast novērtēt iespējamus riskus saskarsmē ar indīgiem augiem, sēnēm, mikroorganismiem un dzīvniekiem

Novērtēt narkotisko vielu un nikotīna postošo ietekmi uz organisma attīstību

Spēt orientēties mikroorganismu producēto toksīnu darbības mehānismos.

Kursa plāns

1. Indīgo un toksisko vielu klasifikācija L2
2. Atsevišķu ķīmisko elementu toksicitāte
 - 2.1 Kadmījs un dzīvsudrabs (Hg)
 - 2.2 Svins (Pb) un selēns (Se)
 - 2.3 Sērs (S) un slānekļis (N). Nitrāti un nitrīti L2
3. Butāns, organiskie šķīdinātāji. Metanols, etanols. L2

4. Indīgie augi un sēnes L4
5. Alkaloīdi un glikozīdi L2
6. Narkotiskās vielas L2
7. Mikroskopisko sēņu toksīni L2
8. Mikroorganismu izdalītie toksīni. Botulīns L2
9. Indīgie gliemji un zivis L2
10. Indīgās čūskas un zirnekļi L2
11. Plēvspārņu izdalītās indes L2
12. Bišu indes ķīmiskais sastāvs L2
13. Riska faktori un bioakumulācija L2
14. Pārtikas toksikoloģija L2
15. Pesticīdi un dioksīns L2

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studenta semestra vērtējumu veido :

Sagatavots referāts- prezentācija par toksikoloģisko faktoru darbības izpausmi apkārtējā vidē (50%).Rakstveida eksāmens. (50%)

Mācību pamatliteratūra

Liguts V.(2001) Toksikoloģijas rokasgrāmata.-Rīga, Nacionālās medicīnas apgāds,. 1070 lpp. (7 eks.LUB)

Manahan S.E.(2005)Environmental chemistry.-CRC Press (LUB 15 eks.)

Kļaviņš M., Zaļoksnis J. (2005)Ekotoksikoloģija.-Rīga; LU,357 lpp (LUB 8 .eks.)

Albert V. (1984)Selective toxicology.New York. London.Sidney.784pp.

Papildliteratūra

Uždavins E. 1986. Sēra organisko savienojumu toksikoloģija. Rīga, Zinātne, 194 lpp.

Белова А.Б. 1976. Руководство к практическим занятиям по токсикологической химии. Москва, Медицина, 231 стр.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Archives of Environmental Contamination and Toxicology

Kursa saturs

Kursa saturs

1. Indīgo un toksisko vielu klasifikācija. L2

Kursa apguvi un zināšanu sistematizāciju sekmē indīgo vielu klasifikācija. Viens no veidiem ir klasificēt toksīnus pēc to izdalīšanas metodēm vai potenciālās bīstamības. Tā kā toksīni pēc savas izcelsmes var būt gan biogēnas dabas gan neorganiskas vielas sistēmiskā pieeja ļauj apvienot šos komponentus kopējā shēmā.

- 2.Atsevišķu ķīmisko elementu toksicitāte. Kadmījs un dzīvsudrabs, svins un selēns, sērs un slāpekļis, nitrāti un nitrīti. L2

Uzskaitītie elementi jau ilgstoši dominē apkārtējā vidē kā toksiski aģenti un pasaulē jau ir notikušas masveida saindēšanās parādības ar letālām sekām. Nitrāti dzīvajos organismos transformējas par nitrītiem, kuriem ir kancerogēnas īpašības

- 3.Butāns, organiskie šķīdinātāji. Metanols, etanols L2

Civilizētā pasaule plaši izmanto šos savienojumus. Butāns ir gaistošā degvielas sastāvdaļa un aerosolu pildījums kas rada izmaiņas cilvēka organismā tāpat kā organiskie šķīdinātāji. Metanols un jo sevišķi etanols ir riska faktoru saraksta galvgalī.

4. Indīgie augi un sēnes L4

Indīgo augu un sēņu saraksts ir pietiekoši plašs. Saindēties var gan cilvēks gan mājlopi kā arī savvaļas dzīvnieki. Daļa augu tiek izmantoti homeopātijā un svarīgi ir zināt ievākšanas laiku, auga daļas saturošas aktīvo vielu un ekstrahētās koncentrācijas.

- 5.Alkaloīdi un glikozīdi L2

Var pieņemt, ka katrs augs satur kādu alkaloīdu vai alkaloīdu virkni. Atsevišķi alkaloīdi ir ļoti indīgi, citi

turpretim izraisa nervu sistēmas darbības traucējumus. Nereti to darbība izpaužas tāpat kā glikozīdiem, kas spēj izmainīt sirds darbības ritmu.

6. Narkotiskās vielas L2

Tetrahidrokanabinols no kaņepēm, opijs no magonēm, kokains no kokas koka, LSD no melnajiem graudiem, tā ir tikai daļa no dabā sastopamajām bioloģiski aktīvajām vielām, kuru lietošana pasaulē plaši izplatījusies un to lietošana rada gan sociālas, gan veselības problēmas.

7. Mikroskopisko sēņu toksīni. L2

Mikroskopiskās sēnes ir plaši izplatītas dabā. Visu veidu pelējuma sēnītes sabojā pārtikas produktu izejvielas-graudus, riekstus, pupiņas, kā arī pārtikas produktus. Ir arī pozitīvā puse- no producētajiem toksīniem var iegūt antibiotikas.

8. Mikroorganismu izdalītie toksīni. Botulīns. L2

Mikroorganismi var izdalīt eksotoksīnus un endotoksīnus. Cilvēku saslimšanu izsauc mikroorganismu strauja savairošanās un toksīnu izdalīšanās. Clostridium sp. baktērija, kas sastopama augsnē, noteiktos apstākļos producē botulīnu, ko var uzskatīt par vienu no spēcīgākajām indēm dabā.

9. Indīgie gliemji un zivis L2

Konusveidīgie indīgie gliemji biežāk sastopami Indijas okeānā, savukārt Fugu un Akmenszivis Klusajā okeānā.

10. Indīgās čūskas un zirnekļi L2

Pasaulē ir aptuveni 300 indīgo čūsku sugu un tikai viena odžu suga sastopama Latvijā. Arī visindīgākie zirnekļi mitinās tālajā Austrālijā un mūsu valsts teritorijā mītošie nevar radīt nopietnas veselības problēmas.

11. Plēvspārņu izdalītās indes L2

Pazīstamākie plēvspārņu pārstāvji – bites, kameņes, lapsenes un sirseņi ir bruņojušies ar dzeloņiem, kuru dziedzeri satur indi. Cilvēku jutība ir atšķirīga, tāpēc dzēliena sekas var būt dažādas.

12. Bišu indes ķīmiskais sastāvs. L2

Bišu indē ir konstatētas vairāk par 100 bioloģiski aktīvas vielas. Toksīna dominējošā daļa- mellitīns, pārējās var uzskatīt par enzīmiem, katru ar savu specifisko darbību – hialuronidāze un vesela rinda fosfolipāžu.

13. Riska faktori un bioakumulācija L2

Ja pieņemam 20 riska faktorus kā cēloņus cilvēka dzīves ilguma samazināšanā, tad pirmie trīs alkohols, narkotikas un smēķēšana saistīti ar dabas produktu izmantošanu, ko cilvēks veic labprātīgi. Savukārt bioakumulācija norit nepārtraukti un nekontrolējami atbilstoši fizikas un ķīmijas likumiem un sasniedz ievērojamas koeficienta skaitliskās vērtības.

14. Pārtikas toksikoloģija L2

Lai saglabātu un uzlabotu pārtikas produktus pielieto veselu rindu komponentus – krāsvielas, saldvielas, koagulantus, garšvielas, skābes un sāļus. Tomēr nav iespējams novērst aflatoksīnu vai ohratoksīnu klātbūtni ko saturēja ievestās izejvielas.

15. Pesticīdi un dioksīns. L2

Pesticīdi ir sintezēti tūkstošiem, taču reālu pielietojumu ir raduši tikai daži desmiti un tomēr biosfēras atrofiskajās ķēdes joprojām cirkulē DDT un tā atvasinājumi. Šobrīd ar likumdošanu ir ierobežota atsevišķu videi kaitīgu pesticīdu lietošana. Arī dioksīns kā augstās temperatūrās radies hlororganiskais savienojums jau uzrāda bioakumulāciju Baltijas jūras lašu populācijā.

Kursa nosaukums

Ievads studijās [Biol B]

Kursa kods

Biol1190

Zinātnes nozare

Bioloģija

Kredītpunkti

2

ECTS kredītpunkti

3

Kopējais auditoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	14
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	18
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	16.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Voldemārs Spuņģis
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Voldemārs Spuņģis
Bioloģijas doktora zinātniskais grāds, lekt. Didzis Tjarve

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar bioloģiskās izglītības un bioloģisko pētījumu organizāciju Latvijā, dot priekšstatu par metodēm studijām un studiju procesa plānošanu. Kursa mērķis ir arī radīt minimālos nepieciešamos priekšnoteikumus darbam Bioloģijas fakultātes datortīklā un nodrošināt studentu prasmi izmantot datoru Bioloģijas fakultātē paredzētajās nodarbībās. Studenti praktiskās nodarbībās apgūst minimālās iemaņas darbā ar programmatūru, kuru plānots izmantot turpmākajosursos.

Rezultāti

Studenti zina Latvijas bioloģiska profila organizācijas un kādi bioloģiskie pētījumi tajās tiek veikti. Studenti pārzina turpmāko studiju plānošanas principus un patstāvīgi spēj izplānot turpmākās studijas. Tāpat studenti zina zinātniskā darba plānošanas principus un spēj izvēlēties savu turpmāko pētījumu virzienu.

Kursa plāns

1. tēma. Informācija par Bioloģijas fakultāti. L2.
2. tēma. Informātika. P16.
3. tēma. Informācija par bioloģiskajiem pētījumiem Bioloģijas fakultātē un Latvijā. L10.
4. tēma. Individuālā studiju plāna sastādīšana. L2, S2.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju un praktisko darbu obligāts apmeklējums. Izpildīti uzdevumi un sekmīgi datorā nokārtots rakstisks eksāmens informātikā (50% no gala vērtējuma). Noslēguma pārbaudījums - rakstisks eksāmens - sastādīts pārskats par izvēlēto bioloģijas apakšvirziena organizācijām Latvijā un individuālais studiju plāns (50%).

Mācību pamatliteratūra

Bioloģijas bakalaura studiju programma BF serverī

http://priede.bf.lu.lv/grozs/Studiju_celvezi/Bakalauru_Programma/

Jansons V., Kozlovskis K., Fiļipovs A., Tambovceva T. 2004. Datormācība ekonomistiem. 1. grāmata. Rīga: RTU izdevniecība, 123 lpp. (LNB 8 eks.)

Jansons V., Kozlovskis K., Fiļipovs A., Tambovceva T. 2004. Datormācība ekonomistiem. 1. grāmata. Rīga: RTU izdevniecība, 124 lpp. (LNB 8 eks.)

Papildliteratūra

Informatīvie materiāli par Latvijas universitāti, Bioloģijas u.c. fakultātēm, asociētajiem institūtiem un laboratorijām, bioloģiska profila organizācijām Latvijā, kas ievietoti BF serverī <http://priede.bf.lu.lv/grozs/>

Periodika un citi informācijas avoti

Jebkura iesācējiem domāta datorliteratūra

Piezīmes

Lekcijas notiek katru nedēļu paralēli Vispārīgās bioloģijas kursa atsevišķajām daļām. Lekcijas vada katedru vadītāji un cits pieaicinātais akadēmiskais personāls. Lekciju laikā tiek kārtoti arī testi par Vispārīgās bioloģijas daļām.

Kursa saturs

1. tēma. Informācija par Bioloģijas fakultāti.

Lekcijas – 2 stundas.

1. lekcija. Ievads studiju organizācijā Bioloģijas fakultātē, zinātnisko pētījumu organizācija fakultātē,

asociētajos institūtos. Iepazīstināšana ar bakalauru studiju programmu, efektīvām studiju metodēm

2. tēma. Informātika.

Praktiskie darbi – 16 stundas.

1. praktiskais darbs. Bioloģijas fakultātes datorsistēmas pārskats, iekļūšana sistēmā un tās resursu izmantošana.
2. praktiskais darbs. Darbs ar fakultātē izmantotajām operāciju sistēmām.
3. praktiskais darbs. Failu kopēšana un noglabāšana studentiem pieejamās vietās.
4. praktiskais darbs. Elektroniskā pasta izmantošana. E-pasta programmu iestādīšana.
5. praktiskais darbs. Darbs ar LU piedāvātajiem interneta resursiem.
6. praktiskais darbs. Interneta pārlūkprogrammas, to iestādīšana fakultātes datorsistēmā. LU piedāvāti resursi.
7. praktiskais darbs. Teksta, elektronisko tabulu, grafiskie redaktori. To iestādīšana, minimālās nepieciešamās iemaņas.
8. praktiskais darbs. Bioloģijas fakultātē piedāvāto resursu kompleksas izmantošanas iespējas.

3. tēma. Informācija par bioloģiskajiem pētījumiem Bioloģijas fakultātē un Latvijā.

Lekcijas – 10 stundas.

2. lekcija. Molekulārā bioloģija, bioķīmija.
3. lekcija. Mikrobioloģija, biotehnoloģija.
4. lekcija. Cilvēka un dzīvnieku fizioloģija.
5. lekcija. Botānika, augu fizioloģija, ekoloģija.
6. lekcija. Zooloģija, hidrobioloģija, ekoloģija.

4. tēma. Individuālā studiju plāna sastādīšana.

Lekcijas – 2 stundas, seminārs – 2 stundas.

7. lekcija. Prasības individuālā studiju plāna sastādīšanai. Piemēru analīze.
1. seminārs. Individuālo studiju plānu analīze.

1.2. Bioloģijas maģistra studiju programmas raksturojums

1.2.1. Studiju programmas satura un realizācijas apraksts

1.2.1.1. Studiju programmas īstenošanas mērķi un uzdevumi

Bioloģijas maģistra studiju programmas mērķis ir dot mūsdienīgas teorētiskās un metodiskās zināšanas konkrētā bioloģijas apakšnozarē, vienlaikus sniedzot pārskatu par nozares attīstību kopumā, sagatavojot absolventus praktiskai darbībai zinātnē, biznesā vai valsts pārvaldē, kā arī turpmākām studijām doktorantūrā.

Bioloģijas maģistra studiju programmas uzdevumi ir

- izveidot un padziļināt studenta:
 - priekšstatu par mūsdienu bioloģijas zinātnes kopējām attīstības tendencēm dabas, medicīnas un sociālo zinātņu attīstības mijiedarbībā;
 - mūsdienīgas teorētiskas zināšanas kādā no bioloģijas apakšnozarēm: augu fizioloģijā, bioķīmijā, biotehnoloģijā, botānikā, cilvēka un dzīvnieku fizioloģijā, ekoloģijā, ģenētikā, hidrobioloģijā, mikrobioloģijā, molekulārajā bioloģijā, šūnas bioloģijā, zooloģijā,
 - pētniecības pamatprasmes, moderno dabaszinātņu instrumentālo un informācijas tehnoloģiju nodrošinājuma izmantošanas iemaņas;
 - izpratni par bioloģisko pētījumu ētikas principiem;
 - izpratni par starptautiskās sadarbības nozīmi zinātniskajā darbībā;
 - zinātnes sasniegumu komunikācijas spējas;
 - prasmi strādāt komandā, piedaloties pētījumu projektos;
- nodrošināt zinātniskā pētījuma veikšanas iespēju pieredzējuša akadēmiskā personāla vadībā un tā rezultātu apkopošanu maģistra darbā ;
- iepazīstināt ar inovatīvas darbības pamatiem bioloģijā un ar to saistītajās nozarēs.

1.2.1.2. Studiju programmas paredzētie studiju rezultāti

Bioloģijas maģistra studiju programmas paredzētie studiju rezultāti

Zināšanas un to pielietojums	Zināšanas par jaunākajām attīstības tendencēm bioloģijā kopumā, izvēlētās apakšnozares situāciju un aktuālajām problēmām, kuras students spēj teorētiski izmantot, atbildot uz nestandarta jautājumiem par pētniecību vai inovatīvu darbību.
Pētnieciskās prasmes	Spēja formulēt pētniecības tēmu bioloģijas apakšnozarē, analizēt citu zinātnisko pētījumu rezultātus kontekstā ar jaunākajām zinātnes atziņām, izvirzīt hipotēzes. Spēja novērtēt informāciju bioloģijā un apakšnozarē kopumā, to saskares jomas ar citām zinātnes nozarēm, atrast pieeju zinātniskajiem datiem, kas nepieciešami priekšmeta apguvei, pētījuma izpildei vai inovācijas darbībai. Spēja izmantot zinātniskās metodes un tehnoloģijas, piemērojot tās konkrētā uzdevuma izpildei, analizēt savus un citu iegūtos rezultātus, pieņemt lēmumus sarežģītās situācijās, meklēt un salīdzināt risinājumu variantus, analizēt ar tiem saistīto risku.
Specializācijas apguve	Spēja izmantot zināšanas, lai veicot pētījuma uzdevumus, meklētu jaunus tehniskos risinājumus, metodikas, organizatoriskā nodrošinājuma vai informācijas ieguves veidus.
Vispārpielietojamās prasmes	Spēja patstāvīgi plānot studiju procesu un izvēlēties optimālos tā īstenošanas variantus, kā arī turpināt kvalifikācijas pilnveidi mūžizglītībā.

	Spēja izmantot studijās iegūtās zināšanas un pētniecības darba pieredzi, kritiskās un sistēmiskās domāšanas prasmes patstāvīgas akadēmiskās vai profesionālās darbības jomā. Spēja rast inovatīvus risinājumus un novērtēt to sociālo un ētisko iznākumu, atbildība par savas rīcības sociālajām, ekonomiskajām, un citām iespējamajām sekām un risku.
--	--

1.2.1.3. Studiju programmas atbilstība Latvijas Republikas un Latvijas Universitātes stratēģijai

Programma veidota arī saskaņā ar Latvijas Universitātes stratēģisko plānu 2010.–2020. gadiem, Lisabonas Konvenciju (1997), Boloņas deklarāciju (1999), Latvijas Republikas Augstskolu likumu, 2002.gada 3.janvāra Ministru kabineta noteikumiem Nr.2 „Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu” un citiem dokumentiem, kas regulē augstāko izglītību Latvijā. Programma atbilst LU Bioloģijas fakultātes mērķiem un uzdevumiem.

1.2.1.4. Prasības, uzsākot studiju programmu

Bioloģijas maģistra studiju programmā uzņemšana notiek pilna laika klātienē studijās konkursa kārtībā:

- *konkursa vērtējuma aprēķināšanas formula:* vidējā svērtā atzīme ($35 \times 10 = 350$) + noslēguma pārbaudījumu kopējā (vai vidējā) atzīme ($30 \times 10 = 300$) + iestājpārbaudījums ($1 \times 350 = 350$); bakalaura akadēmisko grādu bioloģijā ieguvušie var piedalīties konkursā ar šādu vērtējuma aprēķināšanas formulu: vidējā svērtā atzīme ($60 \times 10 = 600$) + noslēguma pārbaudījumu kopējā (vai vidējā) atzīme ($40 \times 10 = 400$);
- *iepriekšējā izglītība:* bakalaura grāds dabaszinātnēs, otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība (vai tai pielīdzināma augstākā izglītība) bioloģijā, lauksaimniecības zinātnēs un medicīnā.

Kopš 2012. gadā uzņemšanas komisija kopā ar fakultātes dekānu organizē pārrunas ar studentiem, kas absolvējuši citas studiju programmas, izņemot bioloģijas bakalaura studiju programmu, lai pārliecinātos par viņu motivāciju un sagatavotības līmeni bioloģijas maģistra studijām. Ja nepieciešams, pārrunu rezultātā tiek izveidotas rekomendācijas papildu kursu apgūšanai klausītāja statusā no bioloģijas bakalaura studiju programmas.

1.2.1.5. Studiju programmas plāns

<i>Bioloģijas maģistra studiju programma</i>		<i>pilna laika klātienē</i>				<i>4 semestri</i>	
Kursa kods	Kursa nosaukums	1. gads		2. gads		Pārbaudījuma veids	Atbildīgais docētājs
		1. sem	2. sem	3. sem	4. sem		
Obligātā daļa (A daļa)							
Bioloģijas aktuālās problēmas:							
Biol5044	Hipotēzes I	2				eksāmens	I.Čakstiņa
Biol5025	Bioētika		2			eksāmens	S.Mežinska
Bioloģijas aktuālās problēmas:							
Biol5046	Hipotēzes II		3			eksāmens	I.Čakstiņa
Bioloģijas aktuālās problēmas:							
Biol5047	Metodes I			2		eksāmens	I.Čakstiņa

Biol5269	Inovātīvās darbības pamatprasmes	4	eksāmens	D.Babarikins
	Bioloģijas aktuālās problēmas:			
Biol5043	Metodes II	3	eksāmens	I.Čakstiņa
Biol5272	Maģistra darbs	20	aizstāvēšana	I.Muižnieks
Ierobežotās izvēles daļa (B daļa) – Specializācijas moduļi				
Biol5166	Asinsrites fizioloģija	4	eksāmens	P.Tretjakovs
Biol5262	Augu audu kultūras	4	eksāmens	Ģ.Ieviņš
Biol5159	Baktēriju daudzveidība	4	eksāmens	V.Nikolajeva
Biol5063	Bioloģiskā okeanogrāfija	3	eksāmens	I.Puriņa
Biol5057	Bioloģiskā taksonomija	2	eksāmens	V.Spuņģis
Biol5058	Biotopu un sugu aizsardzība I	3	eksāmens	B.Laime
Biol5235	Datu bāzes bioloģiem I	3	eksāmens	D.Tjarve
	Dzīvnieku ekoloģija I			
Biol5045	Bezmugurkaulnieki	3	eksāmens	V.Spuņģis
Biol5074	Dzīvnieku evolūcija	2	eksāmens	T.Zorenko
Biol5075	Ekoloģiskais monitorings	2	eksāmens	V.Spuņģis
Biol5267	Ekspieriments augu fizioloģijā	4	eksāmens	Ģ.Ieviņš
	Fizioloģijas eksperimentu			Z.Marcinkevi
Biol5024	pamatmetodes I	4	eksāmens	čs
Biol5268	Fotosintēze	4	eksāmens	M.Vikmane
Biol5022	Ievads bioinformātikā	2	eksāmens	N.Rostoks
Biol5054	Parazitoloģija	2	eksāmens	V.Spuņģis
Biol5017	Pielietojamā hidrobioloģija	3	eksāmens	M.Balode
Biol5038	Praktiskā biometrija bioloģiem	4	eksāmens	D.Elferts
Biol5076	Praktiskā entomoloģija	3	eksāmens	V.Spuņģis
	Sporta un ekstremālu situāciju			
Biol5011	fizioloģija	3	eksāmens	L.Plakane
Biol5169	Šūnas fizioloģija	4	eksāmens	I.Sviķis
Biol5240	Vaskulāro augu sistemātika	4	eksāmens	V.Ģ.Balodis
Biol5012	Augsnes ekoloģija	4	eksāmens	G.Tabors
Biol5266	Augu - vides mijiedarbība	4	eksāmens	Ģ.Ieviņš
Biol5007	Augu ekoloģija	4	eksāmens	G.Brūmelis
Biol5051	Augu minerālā barošanās	4	eksāmens	M.Vikmane
Biol5037	Augu molekulārā ģenētika	2	eksāmens	N.Rostoks
Biol5052	Bioindikācija	4	eksāmens	G.Tabors
Biol5147	Biokorozija un biodegradācija	4	eksāmens	V.Nikolajeva
	Biotehnoloģija III (Molekulārā			
Biol5053	biotehnoloģija)	4	eksāmens	I.Muižnieks
Biol5061	Biotopu un sugu aizsardzība II	4	eksāmens	J.Priednieks
	Cilvēka etoloģija (Cilvēka uzvedības			
Psih5012	bioloģiskie pamati)	2	eksāmens	T.Zorenko
Biol5255	Datu bāzes bioloģiem II	3	eksāmens	D.Tjarve
	Dzīvnieku ekoloģija II			
Biol6229	Mugurkaulnieki	3	eksāmens	J.Priednieks
	Ekoloģiskā bioķīmija un			
Biol5013	toksikoloģija	3	eksāmens	E.Slava
	Fizioloģijas eksperimentu			Z.Marcinkevi
Biol5026	pamatmetodes II	4	eksāmens	čs
Biol5135	Floras aizsardzība	2	eksāmens	B.Laime
Biol5165	Gremošanas fizioloģija	4	eksāmens	P.Tretjakovs
Biol5249	Ģenētiskais eksperiments	6	eksāmens	Ī.Rašals

Biol5023 Hidroekoloģijas aktuālās problēmas	3				eksāmens	M.Balode
Biol5091 Hidrosistēmu produktivitāte	2				eksāmens	A.Andrušaitis
Biol5036 Imunoloģija II	4				eksāmens	K.Tārs
Biol6002 Makromicētu biotehnoloģija	3				eksāmens	N.Matjuškova
Medību faunas bioloģija un medību						
Biol5228 saimniecība	2				eksāmens	J.Ozoliņš
Biol5001 Mikroorganismu ekoloģija	4				eksāmens	V.Nikolajeva
Biol5027 Mikroskopijas metodes	3				eksāmens	T.Selga
Biol2042 Molekulārā ģenētika	3				eksāmens	N.Līcis
Biol5042 Molekulārās metodes mikrobioloģijā	4				eksāmens	M.Lazdiņš L.Ozoliņa- Moll
Biol6174 Neurofizioloģija	4				eksāmens	V.Nikolajeva
Biol5035 Pārtikas mikrobioloģija	6				eksāmens	V.Nikolajeva
Biol5245 Praktiskā bioanalītika	4				eksāmens	J.Ancāns
Biol5252 Šūnu bioloģijas metodes	4				eksāmens	T.Selga
Biol5010 Uzvedības ekoloģija	3				eksāmens	T.Zorenko
Biol6140 Veģetatīvo funkciju regulācija	4				eksāmens	J.I.Aivars
Biol5055 Zivsaimniecības pamati	2				eksāmens	I.Putnis
Biol5248 Augu bioķīmija	4				eksāmens	Ģ.Ieviņš
Biol6000 Biotopu un sugu aizsardzība III	2				eksāmens	B.Laime
Biol5161 Ģenētikas pielietojamie aspekti	6				eksāmens	K.Tārs
Biol5100 Ihtioloģija un zivju ekoloģija	3				eksāmens	I.Putnis
Biol5041 Limnoloģija	3				eksāmens	I.Druvietis
Mikoloģija II Fizioloģija un						L.Grantiņa- Ieviņa
Biol5143 bioķīmija	4				eksāmens	L.Grantiņa- Ieviņa
Biol5049 Molekulārā bioloģija un ģenētika	4				eksāmens	N.Līcis
Producentu fizioloģija, citoloģija un						
Biol5150 saglabāšana	4				eksāmens	A.Rapoports
Biol5231 Putnu migrācija un orientācija	2				eksāmens	J.Priednieks
Biol5033 Raugu bioloģija	2				eksāmens	A.Rapoports
Biol5253 Šūnu bioloģijas problēmas	2				eksāmens	T.Selga
Telpiskās informācijas sistēmas						
Biol5031 ainavu ekoloģijā un plānošanā	4				eksāmens	K.Kalviškis U.Kondratovi čs
Biol5050 Augu introdukcija un selekcija	4				eksāmens	N.Līcis
Biol5293 Cilvēka genoms	4				eksāmens	N.Līcis
Biol5034 Enzimoloģija	4				eksāmens	K.Tārs
Biol5018 Fitocenoloģija II	4				eksāmens	B.Laime
Biol5289 Medicīniskā biotehnoloģija	2				eksāmens	V.Saulīte
Biol5156 Medicīniskā mikrobioloģija	4				eksāmens	V.Saulīte
Biol5260 Mikroorganismu bioenerģētika	2				eksāmens	U.Kalnenieks
Biol5008 Neurozinātne	3				eksāmens	J.I.Aivars
Biol5048 Zīdītāju šūnu kultūras	2				eksāmens	J.Ancāns
Kopējā daļa	9	8	11	8	36	
Specializācijas virzieni	11	12	9	12	44	
Kopā programmā	20	20	20	20	80	

1.2.1.6. Studiju programmas organizācija

Bioloģijas maģistra studiju programma veidota saskaņā ar Latvijas Republikas likumiem - Izglītības likumu, Augstskolu likumu, saistošajiem MK noteikumiem, Latvijas Universitātes Satversmi, Latvijas Universitātes studiju programmu nolikumu (apstiprināts 29.03.2004 LU Senātā, lēmums Nr. 326) un citiem normatīvajiem aktiem. Programmas realizācija notiek sadarbībā ar Ķīmijas, Fizikas un matemātikas, Datorikas, kā arī Ģeogrāfijas un zemes zinātņu fakultātēm. Studentu zinātniskais darbs ārpus LU notiek arī sadarbības partneru laboratorijās: LU Bioloģijas un Cietvielu fizikas institūtā, Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrā, Latvijas Organiskās sintēzes institūtā, Hidroekoloģijas institūtā, Augļkopības institūtā, institūtā BIOR, valsts uzraudzības institūcijās, uzņēmumu laboratorijās, u.c.

Programma nodrošina akadēmisko izglītību visās bioloģijas apakšnozarēs: augu fizioloģijā, biofizikā, bioķīmijā, biometrijā, biotehnoloģijā, botānikā, cilvēka un dzīvnieku fizioloģijā, ģenētikā, hidrobioloģijā, imunoloģijā, mikrobioloģijā, molekulārajā bioloģijā, šūnu bioloģijā, virusoloģijā, zooloģijā, bioloģijas didaktikā un ekoloģijā¹, apvienojot zinātnisko un profesionālo kompetenču apguvi šajās apakšnozarēs septiņos studiju specializācijas virzienos, atbilstoši fakultātes akadēmiskā personāla un sadarbības partneru zinātniskā darba profilam un katedru specializācijai fakultātē. Programma piedāvā iespēju individualizēt studijas atbilstoši studentu interesēm, darba tirgus pieprasījumam un fakultātes iespējām.

Patī nozīmīgākā bioloģijas maģistra studiju programmas daļa ir maģistra darba izstrāde. To mērķtiecīgi uzsāk jau pirmajā studiju gadā, izstrādājot darba plānu un izvērstu anotāciju. Maģistra darbu anotācijas un gada pārskatus iesniedz Bioloģijas fakultātes katedrā, kura atbildīga par izvēlēto maģistra studiju virzienu. Maģistra darbus parasti izstrādā iekļaujoties zinātniskā darba grupā, kas izpilda kādu eksperimentālu pētniecisko projektu, taču darba rakstīšana un aizstāvēšana ir individuāla. Iespējama arī analītiski–teorētisku darbu izstrāde, kas tiek veikta individuāla normatīvo aktu vai literatūras datu analīzes veidā.

Maģistra darbu izstrādā visā studiju laikā, taču atzīme par to tiek likta tikai vienu reizi – pēc aizstāvēšanās studiju beigās, pēc katra semestra paveikto maģistra darba izstrādē vērtē par specializāciju atbildīgā katedra ar ieskaiti. Pirmā semestra laikā katrs students kopā ar vadītāju sagatavo maģistra darba detalizētu plānu, kas tiek izskatīts 2. semestra kopējā kursa specsemināru daļā. Trešā semestra laikā tiek sagatavots rakstisks pārskats par maģistra darbā izmantojamo literatūru un jau paveiktajiem eksperimentiem, kā arī par vēl darāmo pie maģistra darba, kurus apspriež 4. semestra kopējā kursa semināru daļā. Maģistra darbs tiek organizēts kā pilns projekta cikls, no idejas līdz rezultātu prezentācijai.

Bioloģijas apakšvirzienu specializācijas studenti, saskaņojot ar katedras vadītāju un sava maģistra darba vadītāju, katru semestri var izvēlēties (aizstājot savas bāzes katedras piedāvājumu) 1–2 kursus no citu katedru maģistratūras virzienu vai arī citu fakultāšu studiju izvēles daļas piedāvājuma..

Katru semestri jāapgūst kursi vismaz 20 KP (kredītpunktu) apjomā, ņemot vērā arī maģistra darba izstrādei paredzētos punktus. Par „virsplāna” kredītpunktu iegūšanu līdz 5 KP apjomam semestrī fakultāte neplāno pieprasīt paskaidrojumus vai ierosināt jautājumu par papildu samaksas iekasēšanu no studentiem. Maģistrantiem, kas nav absolvējuši bioloģijas bakalaura programmu Latvijas Universitātē, pēc konsultācijām ar apakšvirzienā atbildīgo katedras vadītāju un darba vadītāju tiek ieteikts apgūt izvēlētos kursus no bioloģijas bakalaura programmas piedāvājuma klausītāja statusā – bez maksas.

¹ http://www.lzp.gov.lv/index.php?option=com_content&task=view&id=144&Itemid=51

Teorētisko kursu apguve bioloģijas maģistra studijās tiek koncentrēta divu līdz 2,5 dienu intensīvu lekciju bloku veidā, atstājot pārējās nedēļas dienas maģistra darba izstrādei fakultātes katedrās vai partnerinstitūcijās.

Bioloģijas maģistra studiju kursu apguvei nav nepieciešama noteikts secīgums, to saturs veido diversificētu augstākā līmeņa studiju piedāvājumu dažādos bioloģijas apakšvirzienos. Līdz ar to programmas izvēles daļas priekšmeti specializācijas virzienos (moduļos) tiek piedāvāti reizi divos gados. Tādejādi veidojas lielākas studentu grupas un ierobežotais studiju finansējums tiek efektīvāk izmantots.

1.2.1.7. Studiju programmas praktiskā īstenošana

Bioloģijas fakultātē tiek izmantotas dažādas pasniegšanas metodes: lekcijas, laboratorijas darbi, semināri, grupu darbs. Maģistriem tās galvenokārt ir lekcijas un semināri.

Lekcijas ir pasniegšanas pamatmetode bioloģijas maģistra studijās. Lekcijās ir studiju kursu pamatproblēmu (konceptijas, teorijas, klasifikācijas) apskats. Visas lekcijas sagatavotas, izmantojot PowerPoint prezentācijas. Visu kursu lekciju materiāli ir pieejami elektroniskā veidā Bioloģijas fakultātes mājaslapā priede.bf.lu.lv/grozs/ vai e-studiju vidē. Lekciju apmeklējums nav obligāts, bet ieteicams. Studiju kursu programmās īstenošanas metodiskās izstrādēs paredz darba un tā rezultātu vērtēšanas formas, piemēram, ātrie kontroldarbi pēc katras lekcijas, kas var sekmēt lekciju apmeklējumu.

Maģistra studijās laboratorijas darbos studenti apgūst un papildina prasmes vispārīgajās modernās bioloģijas zinātnes laboratorijas tehnoloģiju jomā, piemēram, dzīvnieku šūnu kultūrās, makromolekulāru biotehnoloģijā. Laboratorijas darbos studentiem tiek ievirzoša un skaidrojoša rakstura materiāli, kuru analīzei un izmantošanai nepieciešamas individuālas teorijas studijas un grupas darbs laboratorijas tehnoloģiju izpildē. Praktisko iemaņu apguvē izšķiroši svarīgi ir eksperimentālie projekti maģistra darba izstrādes laikā.

Semināros studenti iegūst pieredzi pasniegt citiem savas zināšanas un piedalīties diskusijā, semināri ir arī studentu patstāvīgā darba kontroles galvenā forma. Semināri dod iespēju pašapliecināties labiem studentiem un gūt papildus motivāciju, lai turpmāk nopietnāk pievērstos studijām vājākiem studentiem.

Nodarbības notiek latviešu valodā, taču atsevišķi kursi vai lekcijas, ja tajos studē Erasmus apmaiņas vai citi ārvalstu studenti var tikt pasniegti arī angļiski. Šim nolūkam tiek daļēji izmantoti kursi, kas paredzēti Medicīnas fakultātes ārzemju studentiem, kas jau ir sagatavoti angļiski un kurus nepieciešams tika mazliet adaptēt bioloģijas maģistra studijām. Studenti kopumā pozitīvi vērtē angļu valodas izmantošanu lekcijās, bet it īpaši semināros.

1.2.1.8. Vērtēšanas sistēma

Visu studentu pārbaudes darbu novērtēšanai izmanto desmit baļļu sistēmu. Eksāmeni, kontroldarbi un pārbaudījumi tiek kārtoti individuāli. Laboratorijas un praktiskajos darbos, lauka studiju projektu izpildē studenti strādā 2 – 4 cilvēku lielās grupās, sagatavo un aizstāv ziņojumus un protokolus kolektīvi vai individuāli. Maģistra darbi tiek izstrādāti, aizstāvēti un vērtēti individuāli.

Atkarībā no aplūkotās tēmas, studentu darba vērtēšanai tiek izmantoti kontroldarbi, testi, kolokviji, eksāmeni, datoruzdevumi, referāti (esejas) un semināri. Datora nodarbībās (Praktiskā ekoloģija II, Biotehnoloģija III, Rekombinantu biotehnoloģija) studentiem jāveic vairāki praktiskie uzdevumi, bet kursa beigās jāraksta kontroldarbs par teorētiskajiem aspektiem. Vērtēšanas kritēriji studentiem ir iepriekš zināmi un izklāstīti kursu ceļvežos².

² http://priede.bf.lu.lv/grozs/Studiju_celvezi

Tests (kontroldarbs) tiek izmantots, lai novērtētu teorētiskās zināšanas. Testi parasti veidoti tā lai pārbaudītu faktu zināšanas (alternatīvie un izvēles jautājumi) un spēju loģiski sasaistīt dažādas lietas (procesu analīze, labi zināmo faktu loģiskas kombinācijas). Testos parasti ir jautājumi arī no laboratorijas darbiem un lekcijām. Jaunākajosursos dominē faktu zināšanu, vecākajos – loģisko zināšanu pārbaude. Testos par katru pareizu atbildi dod noteiktu punktu skaitu. Pēc savākto punktu summas tiek novērtēts studentu darbs. Ja testa jautājumi ir precīzi noformulēti, tad studentu vērtējums ir objektīvs.

Laboratorijas darbu nodarbības bioloģijas maģistra studiju plānā varētu būt vairāk. Studentu vidū ir pieprasījums palielināt laboratorijas darbu īpatsvaru, taču to organizēšanai trūkst līdzekļu. Maģistra studijās laboratorijas darbi ar atzīmi netiek vērtēti, bet to izpilde un darba protokolu aizstāvēšana ir priekšnosacījums, lai studentu pielaistu pie kursa eksāmena. Laboratorijas darbu kopējais vērtējums ietekmē gala atzīmi, par ko studenti tiek informēti, uzsākot kursa apguvi.

Mutiskajos un rakstiskajos pārbaudījumos labāku vērtējumu saņem studenti, kas ne tikai atkārtoti zināmas likumsakarības, bet pieiet radoši - izvirza pamatotas hipotēzes, kritiski analizē esošo informāciju, formulē likumsakarības, kas nav stāstītas lekcijās, studē papildus literatūru. Protams, pilnīgi subjektīvismu izslēgt nevar.

Studenti vērtējumus var uzzināt fakultātes serverī, e-studiju vidē vai uz ziņojumu dēļa. Atzīmes tiek izziņotas neatklājot darba izpildītāja identitāti.

Līdztekus absolūtam studentu atbilžu vērtējumam Bioloģijas fakultātē lielākās studentu grupās pakāpeniski tiek ieviests salīdzinošais vērtējums, lai kursa klausītājiem gala rezultātā būtu normālais atzīmju sadalījums. Labākie 10% studentu saņem augstāko vērtējumu, 25% – augstu, 30% – labu, 25% – apmierinošu, 10% – zemāko. Šādu pieeju var izmantot, ja studentu grupa ir liela. Vecākajosursos, kad studentu sagatavotība kopumā parasti ir labāka nekā jaunākajosursos, un mazām grupām šādu vērtējumu izmantot ir grūti.

Lai studentiem atvieglotu maģistra darbu sagatavošanu, ir izstrādāti ieteikumi, kuru veidošanā piedalījušies ne tikai mācību spēki, bet arī studenti (http://priede.bf.lu.lv/grozs/Studiju_celvezi/Darbu_standarts/)

Novērtēšanas biežums ir atkarīgs no kursa apjoma un specifikas. Katra konkrētā kursa vērtēšanas sistēma ir detalizēti izklāstīta studiju kursu ceļvežos, kas ir pieejami Bioloģijas fakultātes mājas lapā³ un kas katru semestri tiek atjaunoti.

Tomēr vairumā kursu ir vairāki (2–6) novērtējumi. Tas stimulē studentus apmeklēt lekcijas un strādāt regulāri visā semestra laikā; ļauj objektīvāk izvērtēt studenta zināšanas un darba sistemātiskumu, jo kopējais vērtējums ir atsevišķu un regulāru vērtējumu summa. Kurasa laikā veidojas objektīvs un pašiem studentiem zināms priekšstats par savām un savu kolēģu sekmēm, kas rada veselīgu konkurenci un novērš rupjas gadījuma rakstura kļūmes eksāmena vērtējumā. Kolokviju darbi, testi un eksāmeni lielākoties notiek rakstiskā formā, pēc tam pasniedzējam grupā vai, nepieciešamības gadījumā, individuāli apspriežot rezultātus un analizējot raksturīgās kļūdas.

Vairākosursos, piemēram, Bioloģijas aktuālās problēmas – metodes vai Bioloģijas aktuālās problēmas – teorijas ir iknedēļas vērtējums (rakstisks kontroldarbs). Bieža, pat iknedēļas vērtēšana pēc katras lekcijas vai laboratorijas darbu laikā gūst arvien lielāku ne tikai pasniedzēju, bet arī studentu piekrišanu.

Lai gan ir izstrādāti vienoti kritēriji komplekso un punktoto mērāmo kursu vērtējuma metodika, arī maģistra darbu vērtēšanai, to nepieciešams pilnveidot, kā arī saskaņot starp dažādām Bioloģijas fakultātes katedrām.

³ http://priede.bf.lu.lv/grozs/Studiju_celvezi

1.2.1.9. Studiju programmas izmaksas

Studiju programmas nosaukums	Valsts budžeta finansējums pa gadiem, Ls					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Bioloģijas MSP	197 978	237 007	130 389	107 893	107 893	96 920

1.2.2. Studiju programmas atbilstība valsts akadēmiskās izglītības standartam vai profesijas standartam un profesionālās augstākās izglītības valsts standartam un citiem normatīvajiem aktiem augstākajā izglītībā

Bioloģijas maģistra programma pilnībā atbilst augstākās izglītības standartam (LR MK 2002.g. 3.janvāra noteikumiem Nr.2 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu". Maģistra studiju programmas apjoms ir 80 kredītpunktu (KP)⁴, no kuriem ne mazāk kā 20 kredītpunktu ir maģistra darbs. Maģistra darbs ir pētniecisks darbs izvēlētajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā maģistrants izdarījis patstāvīgus zinātniskus secinājumus. Maģistra studiju programmas obligātajā saturā ir ietvertas attiecīgās zinātņu nozares vai apakšnozares izvēlētajās jomas teorētisko atziņu izpēti (ne mazāk kā 30 kredītpunktu) un teorētisko atziņu aprobāciju zinātņu nozares vai apakšnozares izvēlētajās jomas aktuālo problēmu aspektā (ne mazāk kā 15 kredītpunktu).

	Standarts (KP)	Programma (KP)
Maģistra programma	80	80
Maģistra darbs	Ne mazāk kā 20	20
Apakšnozares izvēles joma	Ne mazāk kā 30	44
Aktuālo problēmu aspekts, ieskaitot ētiku un inovācijas	Ne mazāk kā 15	16

1.2.3. Salīdzinājums ar vienu Latvijas un vismaz divām Eiropas Savienības valstu atzītu augstskolu atbilstošā līmeņa un nozares studiju programmām

LU Bioloģijas Maģistra studiju programma salīdzināta ar Daugavpils universitātes⁵ Dabaszinātņu un matemātikas fakultātes, Upsalas universitātes⁶ (Zviedrija) Dabas un inženierzinātņu fakultātes un Ulmas universitātes⁷ (Vācija) Dabaszinātņu fakultātes maģistra studiju programmām bioloģijā. Visās universitātēs bioloģijas maģistra programma paredzēta divus gadus ilgām studijām, kuras balstītas uz trīs gadus ilgām bakalaura studijām un aptver pietiekami plašu bioloģijas apakšvirzienu klāstu, tai pat laikā dodot studentiem iespējas attīstīt priekšstatus par dzīvās dabas objektus un funkcijas vienojošajām likumībām, kā arī sekmējot vispārpielietojamo prasmju attīstību un spēju darboties starpdisciplināru pētījumu virzienā. Visām maģistra studiju programmās kopīga ir īpašas nozīmes piešķiršana maģistra darba izstrādei. Zviedrijas un Vācijas universitātēs studentu darba apjoms tiek uzskaitīts ECTS (Eiropas kredītu pārneses punktos) punktos, kas vairāk balstīti studiju iznākuma rezultātu vērtēšanā, nekā Latvijā joprojām izmantotajos uz studiju laika uzskaiti balstītajos kredītpunktos (KP). Formālā salīdzinājumā 1 KP = 1,5 ECTS punkti. Latvijas, Daugavpils, Upsalas un Ulmas universitāšu Bioloģijas maģistra studiju programmu struktūras salīdzinājuma tabulā visās studiju programmās piedāvātais studiju apjoms pārrēķināts KP izteiksmē.

⁴ Kredītpunkts ir studējošā darba apjoms 40 akadēmisko stundu apjomā, kontaktstundām nepārsniedzot pusi no darba apjoma. 1 kredītpunkts (krp.) atbilst 1,5 ECTS kredītpunktiem..

⁵ <http://www.aiknc.lv/zinojumi/lv/DUBiologijaMSP10.pdf>

⁶ <http://www.uu.se/en/education/master/selma/utbplan/?pKod=TBI2M&lasar=14%2F15>

⁷ <http://www.uni-ulm.de/studium/studiengaenge/englischsprachige-studiengaenge/biology-master.html>

Programmas daļas	Universitāte			
	Latvijas	Daugavpils	Upsalas	Ulmas
Maģistra darbs	20	25	20	20
Kopējā teorētisko studiju daļa	16	35	2	22
Specializācijas studiju daļa	44	20	58	36

Piedāvājamo specializācijas virzienu daudzveidība atšķiras atbilstoši universitāšu zinātniskās darbības virzieniem.

LU Bioloģijas fakultāte piedāvā septiņus specializācijas virzienus, atbilstoši pārstāvētajiem zinātniskā darba virzieniem un speciālistu pieprasījumam darba tirgū, kur nepieciešamas zināšanas molekulārajā, organismu vai ekosistēmu bioloģijas izpratnes līmenī. Daugavpilī, atbilstoši zinātniskajam profilam, maģistra studijās ir akcentēts ekosistēmu līmenis, kamēr organismu līmenis jau ir vājāk pārstāvēts, bet molekulārais līmenis ir iezīmēts dažu metožu izmantošanā. Ulmā studiju specializācija ir koncentrēta trīs virzienos: molekulārajā, neirozinātnē (organismu) un biodaudzveidības (ekosistēmu) līmenī, piedāvājot tos papildināt ar kursiem no citām zinātnes nozarēm – matemātikas, ķīmijas, medicīnas, vai pat filozofijas. Upsalā ir izteikta molekulāro un ekoloģijas aspektu dominance, kur katru līmeni pārstāv pa četriem specializācijas virzieniem, kamēr organismu līmenis nav iezīmēts. No vispārpielietojamajām prasmēm šeit tiek uzsvērtas angļu valodas zināšanu nozīme, pieprasot tās zināšanu apliecinājumu ar pietiekami augstu vērtējumu TOEFL vai IELTS testos.

Var secināt, ka bioloģijas maģistra studijas visās izvēlētajās universitātēs vieno studiju virzienu daudzveidība un saistība ar attiecīgo augstskolu zinātniskā darba virzieniem, arī maģistra darba kā nopietna zinātniskā projekta struktūra, kas tiek īstenots visā studiju laikā ar kopējo apjomu, kas nav mazāks par vienu semestri, kā arī vismaz divu no trim bioloģisko objektu sarežģītības līmeņu (molekulārais, organismu, ekosistēmu) pārstāvību studiju piedāvājumā. Labāku priekšstatu par līdzību vai atšķirību starp studiju programmām akadēmisko studiju gadījumā dod plānoto studiju rezultātu, nevis studiju programmas struktūras salīdzinājums. Studiju rezultātu izpratnē visas aplūkotās programmas ir vērstas uz patstāvīgu zinātnisku pētījumu veikt spējīgu, jaunākās bioloģijas teorijas un tehnoloģijas pārzinošu absolventu sagatavošanu tālākai akadēmiskai vai profesionālai karjerai, kas ietver arī spēju turpināt izglītību doktorantūrā vai kādā no mūžizglītības veidiem.

Jāpiebilst, ka dažas universitātes kā alternatīvu nozares daudzveidību iekļaujošām bioloģijas studijām piedāvā šaurāku specializācijas izvēli, piemēram, maģistra studijas bioķīmijā, ģenētikā, biotehnoloģijā, medicīniskajā bioloģijā kā atsevišķas programmas Viļņas universitātē Lietuvā. Ņemot vērā visa veida resursu ierobežotību augstākajā izglītībā Latvijā, uzskatām, ka šāda pieeja pārliecīgi sadārdzinātu studiju procesu un mazinātu absolventu konkurētspēju darba tirgū, kur šauras specializācijas nišas var ātri zaudēt savu pievilcību ekonomisko procesu straujas mainības rezultātā.

1.2.4. Informācija par studējošajiem

Katru gadu maģistra studiju programmā tiek imatrikulēti ap 60 studentu. 50-55 studiju vietas tiek finansētas no valsts budžeta, pārējās no studentu personīgajiem līdzekļiem. Studiju maksa pēdējos gados ir nemainīga – 1200 LVL par akadēmisko gadu. Katru gadu LU bioloģijas maģistra programmā tiek imatrikulēti ap 10 citu LU dabaszinātņu vai medicīnas, vai arī citu augstskolu absolventi. Bioloģijas maģistra studijas ir sekmīgi absolvējusi arī viena studente no Krievijas, ir patstāvīga interese no citām ārpus Eiropas Savienības valstīm par studiju iespējām

bioloģijas maģistratūrā LU. Intereses realizēšanas sekmētu plašāks un intensīvāks studiju kursu piedāvājums angļu valodā, arī finansiāls atbalsts trešo valstu pilsoņu studijām Latvijā.

Akadēmiskais gads	Imatrikulēti	No tiem nav LU BF absolventi	Studiju gads		Kopā	Absolvējuši
			1.	2.		
2012./2013	68	9	68	62	130	51

Pēdējos trīs gadus nav novērota būtiskas izmaiņas maģistra studiju reflektantu pieteikumu skaitā, apm. 70. Studentu atbirums notiek galvenokārt pirmā semestra laikā, vislielākais, visbiežāk tas ir saistīts ar nespēju apvienot studijas ar darbu.

1.2.5. Studējošo aptaujas un to analīze

Sākot ar 1997./1998. ak.g. Bioloģijas fakultātē ir ieviestas studentu aptaujas par docētājiem kursiem. Sākumā aptauju ieviesa Vispārīgās bioloģijas moduļa kursiem, vēlāk pakāpeniski visiem kursiem kā obligātu. BF aptaujas veidlapas tika izmantotas līdz 2004./2005. akadēmiskajam gadam. No 2005./2006. akadēmiskā gada tiek izmantota centralizētā LU aptauja un arī BF aptaujas veidlapa, jo studenti LUISā pieejamo aptaujas anketu izpilda reti un rezultāti nav reprezentatīvi.

2012./2013. ak.g. pavasara semestrī BF Studentu pašpārvalde veica studentu aptauju par studijām kopumā un atsevišķiem kursiem, kā arī izteica vēlmi izveidot jaunus kursus.

Aptauju rezultāti tiek analizēti ikgadējā Bioloģijas fakultātes akadēmiskā semināra laikā septembrī, t.i., akadēmiskā gada sākumā. Dziļāk aptauju rezultātus analizē katedrās pēc un pirms konkrētā kursa docēšanas.

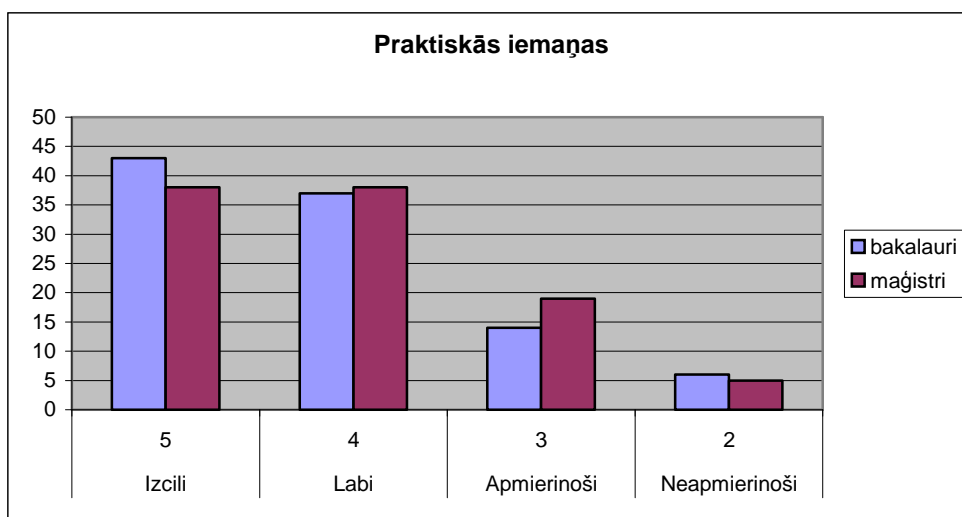
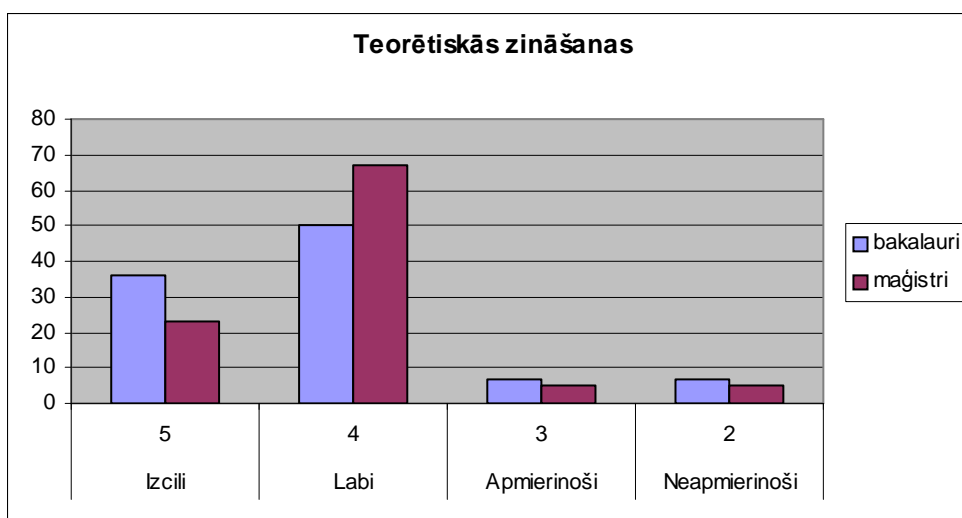
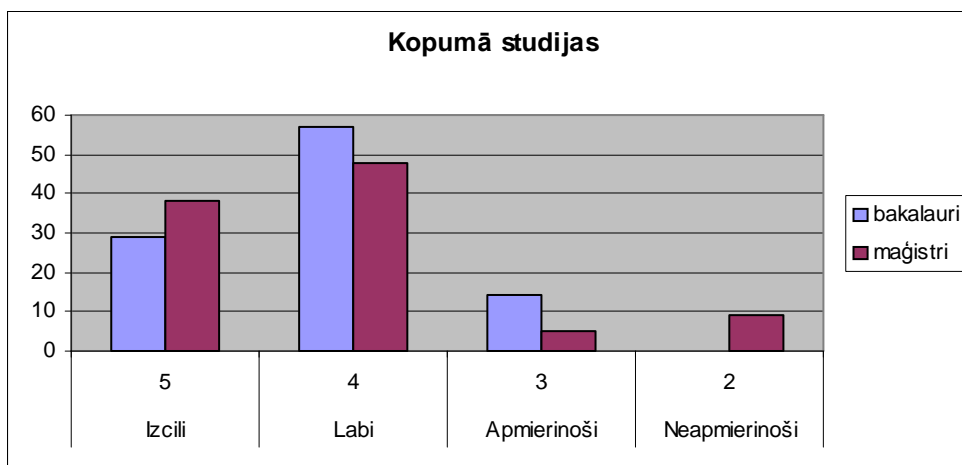
1.2.6. Absolventu aptaujas un to analīze

No 2003. gada notiek Bioloģijas fakultātes organizētā un no 2005. gada LU akadēmiskā departamenta organizētā absolventu aptauja. Objektīvus datus par absolventu nodarbinātību sniedz tikai maģistratūru beigušo aptauja, jo bakalauri nereti, ja strādā, tad ne vienmēr savā pastāvīgajā darba vietā.

Galvenās darba vietas ir zinātniskajās institūcijas vides pārvaldes institūcijas, izglītības iestādes, medicīnas-veterinārmedicīnas iestādes, profesionālās NVO. 85% maģistru strādā tieši savā specialitātē. Maģistru darba vietas pa gadiem mainās, atkarībā no pieprasījuma, bet galvenās ir – zinātniskās institūcijas. Tas, ka pieprasījums pa nozarēm mainās pa gadiem, liecina par to, ka absolventi tik bieži nemaina darba vietas, tās ir aizpildītas.

Aptaujās apkopotie dati liecina, ka Bioloģijas fakultātes studiju programmas atbilst savam mērķim. 2013. gada 28 absolventi to apliecināja, jo programmas izvēli novērtēja ar 6,5 no 7 iespējamajiem punktiem. No 2012./2013. ak.g. absolventu aptauja tiek organizēta elektroniski

<https://docs.google.com/forms/d/1fMwg6EW6NqlqhUa4BnmbTCzfhK181Uz7PN5KucPbrtk/viewform>. To turpinām, lai iegūtu papildus informāciju, ko neprasa LU centralizētā aptauja, piemēram, par noderīgākajiem kursiem, atalgojumu u.c. Aptaujas būtiskākie rezultāti parādīti attēlā.



1.2.7. Studējošo līdzdalība studiju procesa pilnveidošanā

Studenti piedalās studiju procesa uzlabošanā vairākos veidos:

- Katrs students studiju kursa noslēgumā aizpilda anketu par attiecīgā kursa satura un pasniegšanas kvalitāti. Studentu vērtējumi un komentāri no anketām apkopotā veidā tiek izmantoti studiju kursa pilnveidošanai nākotnē. Līdzīgu aptauju studenti aizpilda arī par visu studiju programmu, kad ir to pabeiguši.

- Seši studējošo pārstāvji ir pilntiesīgi Bioloģijas studiju programmu padomes locekļi un šīs padomes sastāvā lemj par jautājumiem, kas dažādā veidā skar studiju saturu un kvalitāti. Tāpat četri studējošo pārstāvji ir BF Domes sastāvā un kontekstā ar studiju procesa kvalitāti balso, piemēram, par jaunu studiju kursu apstiprināšanu un citiem jautājumiem.
- BF Studentu pašpārvalde īsteno atsevišķas ar studiju procesa uzlabošanu saistītas iniciatīvas un kontrolē studentu darbību BF Domē un BSPP. Studentu pašpārvalde ir pašu studentu ievēlēta struktūra, kura pārstāv studentu intereses augstākās izglītības iestādē.

1.2.8. Studiju kursu apraksti (alfabētiski)

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Asinsrites fizioloģija*</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol5166
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Kredītpunkti</i>	4
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais audītoriju stundu skaits</i>	64
<i>Lekciju stundu skaits</i>	32
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	32
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	16.11.2010
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācībspēks</i>	Juris Imants Aivars
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, vad.pētn. Juris Imants Aivars
 Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Pēteris Tretjakovs
 Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Daina Voita

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5166 [2BIO5166] Asinsrites fizioloģija* [slēgts 03.09.2010]
 Biol5166 [2BIO5315] Asinsrites fizioloģija* [28.10.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt sistematizētas zināšanas par organisma iekšējo šķidrums (g.k. asiņu) cirkulācijas mehānismiem un asinsrites lomu dzīvnieka (cilvēka) organismā. Kursa uzdevumi: 1) dot zināšanas par sistēmiskās un reģionālās asinsrites biofiziku un kardiovaskulārās sistēmas vadības mehānismiem; 2) izprast hemodinamikas pamatlikumus; 3) kursa semināru un praktisko darbu daļā studenti tiek iepazīstināti ar dažādām neinvazīvām asinsrites izmeklēšanas metodēm.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot studiju kursu studenti spēs parādīt:

Akadēmiskās kompetences:

1. Zināšanas par asinsrites sistēmas funkcionālo struktūru un atsevišķo sistēmas daļu funkcionālām īpašībām.
2. Izpratne par sirds sūkņa funkcijas, apmaiņas asinsvadu funkciju un tilpuma asinsvadu funkciju mehānismiem.
3. Izpratne par asinsrites vadību cilvēka organismā.

Profesionālās kompetences:

1. Studenti prot zinātniski pamatoti izvēlēties metodes svarīgāko asinsrites funkciju un parametru pārbaudei.
2. Studentiem ir iemaņas asinsrites funkcionālu testu plānošanā un veikšanā.
3. Studenti spēj argumentēti izvērtēt funkcionālo testu rezultātus.

Kursa plāns

1. Cilvēka asinsrites sistēmas vispārējs raksturojums. L 4
2. Sistēmiskās asinsrites biofizika. L 4
3. Sistēmiskās asinsrites arteriālā spiediena regulācija. L 4
4. Sirds sūkņa funkcija. Sirds darbības regulācija. L 4
5. Sistēmiskās asinsrites un sirds darbības hormonālā regulācija. L 4
6. Endotēlija un asinsvadu gludās muskulatūras fizioloģija. Citokīnu fizioloģija. L 4
7. Reģionālās asinsrites īpatnības. L 4
8. Miokarda asinsapgādes vadība. L 4
9. Sistēmiskās asinsrites izpētes metodes. S 4
10. Mikrocirkulācijas un endotēlija funkciju izpētes metodes S 4
11. Arteriālā spiediena, sirds sistoles tilpuma, sirds minūtes tilpuma un sirds darbības frekvences noteikšana Pr.d. 12
12. Kapilāru videomikroskopija; asins plūsmas noteikšana ar ultrasonogrāfiju Pr.d. 12

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju, semināru un praktisko darbu apmeklējums ir obligāts. Semestra laikā ir plānoti 2 praktiskie darbi un 2 semināri ar zināšanu kontroli rakstiska testa veidā.

Kredītpunktu iegūšanai ir jāveic praktiskie darbi ar protokolu noformēšanu, jānokārto testi un sekmīgi jānokārto rakstisks eksāmens. Studiju kursa gala atzīmi veido semināru testu atzīmes (50%) un eksāmena atzīme (50%).

Mācību pamatliteratūra

1. Guyton A.C., Hall J.E. Human Physiology and Mechanisms of Disease. W.B. Saunders Comp., 2006, 1116 lpp.; LUB 70 ekz.
2. Aberberga-Augškalne L. Fizioloģija rehabilitologiem. Nac. Med. Apgāds, 2002, 215 lpp.; LUB 32 ekz.

Papildliteratūra

1. Nichols W.W., O'Rourke . McDonald's Blood Flow in Arteries: Theoretical, Experimental and Clinical Principles. Hodder Arnold pulication. ISBN-10: 0340809418
2. Berne R., Levy M.N. Principles of Physiology. Mosby. NY

Periodika un citi informācijas avoti

1. Circulation
2. Circ Res
3. Blood Vessels

Kursa saturs

Lekcijas

1. tēma Cilvēka asinsrites sistēmas vispārējs raksturojums. Lekcija, 4 stundas.

Cilvēka asinsrites sistēma – viens kopējs asiņu cirkulācijas aplis, kurā plūsmu uztur virknē izvietoti divi sūkņi: kreisā sirds (priekškamars un kambars) un labā sirds (priekškamars un kambars). Asinsrites sistēmas funkcijas: gāzu, barības vielu, signālvielu, metabolisma gala produktu, fermentu, antivielu, asins šūnu) transports, erektilo audu turgors un tā maiņas, siltuma izkliede organismā. Asinsrites sistēmas funkcionālais iedalījums: sistēmiskā un reģionālā asinsrite. “Lielā” un “mazā” asinsrites loku principiālās funkcionālās atšķirības.

2. tēma Sistēmiskās asinsrites biofizika. Lekcija, 4 stundas.

Sistēmiskās asinsrites (t.s. “lielā asinsrites loka”, kurā secīgi iekļaujas kreisā sirds - aorta – audu un orgānu asinsapgādes gultnes –dobjās vēnas primārie parametri: sistēmiskais arteriālais spiediens, sirds minūtes tilpums, asinsvadu kopējā perifērā pretestība. Oma likums hemodinamikā. Faktori, kas nosaka asinsvadu kopējo perifēro pretestību. Arteriālās sistēmas ieejas (elastiskā) pretestība.

3. tēma Sistēmiskās asinsrites arteriālā spiediena regulācija. Lekcija 4 stundas.

Arteriālā spiediena reflektora regulācija: pašrefleksi un svešrefleksi. Homeostazējošas un adaptīvās

regulācijas mērķi. Arteriālais baroreflexs – asinsrites homeostazējošās regulācijas pamatreflekss. Ķīmijrefleksu (centrālo un perifēro) adekvātie stimuli: hipoksija, hiperkapnija, acidoze. Proprioreceptīvo refleksu izpausmes. Arteriālā spiediena un arteriolu tonusa hormonāla regulācija. Metabolisko signālu nozīme perifērās pretestības regulācijā (adaptīvā regulācija).

4. tēma Sirds sūkņa funkcija. Sirdsdarbības regulācija. Lekcija stundas.

Sirds kā anatomisks veidojums (orgāns), kurā apkopoti divi divkameru sūkņi. Miokarda fizioloģija: tipiskās un atipiskās šūnas. Tipisko šūnu sincītijs, uzbudināmība, kontraktilitāte; visu vai neko likukms; refraktaritāte. Atipisko šūnu kopums – sirds vadītājsistēma. Atipisko šūnu pašuzbudināmība, automātiskas gradients, sirds ritma devējs. Sirdsdarbības regulācija: heterometriskie un homeometriskie miogēnās pašregulācijas mehānismi; Franka-Starlinga mehānisms, priekšslodze, pēcslodze. Sirdsdarbības nreflektorā regulācija.

5. tēma Sistēmiskās asinsrites un sirdsdarbības hormonālā regulācija. Lekcija stundas.

Presorās hormonālās sistēmas: vazopresīna (antidiurētiskā hormona) sistēmiskie efekti; renīna-angiotenzīna-aldoesterīna sistēma; kateholamīnu efekti. Depresorās sistēmas: kinīnu-kallikreīnu sistēma, eikosanoīdi, u.c.; anabolie hormoni. Miokarda endokrīnā funkcija: ātriju nātrijurētiskais peptīds.

6. tēma Endotēlija un asinsvadu gludās muskulatūras fizioloģija. Citokīnu fizioloģija. Lekcija 4 stundas.

Asinsvadu endotēlija morfo-funkcionāls raksturojums. Endotēlija receptorā funkcija; ķīmijreceptija. Cirpes spēku detekcija. Endotēlija endokrīnā funkcija: EDRF, NO, endotelīni. Asinsvadu gludā muskulatūra – funkcionāls sincītijs; ritma devēju fizioloģija. Endotēlija – gludās muskulatūras funkcionālās saites. Endotēlija loma leikocītu iemājošanā: venulu endotēlijs; adhēzijas molekulu nozīme. Endotēlija disfunkcijas saikne ar citokīnu repertuāra izmaiņām.

7. tēma Reģionālās asinsrites īpatnības. Lekcija 4 stundas.

Skeleta muskuļu asinsapgāde: lokālo signālu nozīme. Ādas asinsapgāde: reflektorie mehānismi temperatūras homeostāzes nodrošināšanā. Nieru asinsapgāde: miogēno un kanāliņu-kamoliņu atgriezeniskās saites mehānismu loma plūsmas homeostāzē. Smadzeņu asinsapgāde: neironu – astrocītu – kapilāru funkcionālā saikne; ķīmijreflektora un miogēna smadzeņu kopējās plūsmas stabilizācija.

8. tēma Miokarda asinsapgādes vadība. Lekcija 4 stundas.

Miokarda asinsapgāde. Koronāro asinsvadu gludās muskulatūras enerģētiskā metabolisma īpatnības. Koronārās plūsmas atkarība no sirds cikla fāzēm. Miogēnie un neirogēnie koronārās pretestības regulācijas mehānismi: adrenerģiskā vazodilatācija un vazokonstrikcija. Revaskularizācija un angioģenēze miokardā.

Semināri

9. tēma Sistēmiskās asinsrites izpētes metodes. Seminārs 4 stundas

Sirdsdarbības frekvence; sirds cikla ilgums: vidējais lielums novērojuma periodā, variabilitāte. Arteriālais spiediens: auskultācijas un oscillogrāfiskās metodes. Sirds minūtes tilpuma reogrāfiska noteikšana. Arteriālā pulsa izpēte: sfīgmogrāfija, audu un maģistrālo artēriju fotopletizmogrāfija. Hemoglobīna piesātes ar skābekli oksihemometriska noteikšana. Artēriju ultrasonogrāfija un intīmas-mēdijas biežuma noteikšana.

10. tēma Mikrocirkulācijas un endotēlija funkciju izpētes metodes. Seminārs 4 stundas

Kapilāru morfometrija un plūsmas novērtēšana ar vitālas videomikroskopijas metodi. Ultraskaņas Doplera metodes izmantošana mikrocirkulācijas asinsvadu endotēlija funkciju novērtēšanai.

Praktiskie darbi

11. tēma Arteriālā spiediena, sirds sistoles tilpuma, sirds minūtes tilpuma un sirdsdarbības frekvences noteikšana. Praktiskais darbs 12 stundas

Darba uzdevumi:

1) Nenodarbinātās rokas pirksta audu tilpuma pulsa izmaiņas otras rokas statiskas slodzes laikā. Metodes: rokas pirksta fotopletizmogrāfija (PPG); arteriālās spiediena kontrole (Finapres); statiskas slodzes dinamometrija. 3 izmeklējamās personas.

2) Miega artērijas intīmas/mēdijas biežuma (IMT) atkarība no auguma, ķermeņa masas, ķermeņa masas indeksa, dzimuma. Salīdzinošs pētījums, 30 izmeklējamās personas.

3) Indivīda sirds ritma variabilitātes noturīgums, atkārtoti veicot izmeklējumu identiskos miera apstākļos

(sēdus, guļus); 3 personas, katram 5+5 izmeklējumi.

4) Sistoles tilpuma dinamika maksimāli ilgas elpas aiztures laikā. Salīdzinošs pētījums guļus un sēdus; 3 izmeklējamās personas.

5) Sirdsdarbības frekvences un arteriālā spiediena dinamika maksimāli ilgas elpas aiztures laikā: salīdzinošs pētījums guļus un sēdus; 3 izmeklējamās personas; kontrolei - oksihemometrija.

12. tēma Kapilāru videomikroskopija; asins plūsmas noteikšana ar ultrasonogrāfiju Praktiskais darbs 12 stundas

Darba uzdevumi:

1) Rokas pirksta ienadža ādas kapilāru morfometrisko un plūsmas parametru atkarība no apkārtējās vides un plaukstu audu temperatūras.

2) Apakšdelma ādas asinsvadu endotēlija funkcionālo spēju novērtējums.

Kursa nosaukums	Augsnes ekoloģija
Kursa kods	Biol5012
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais auditoriju stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	40
Laboratorijas darbu stundu skaits	24
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	16.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Guntis Tabors
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, lekt. Guntis Tabors

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5012 [2BIO5013] Augsnes ekoloģija [28.10.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir detalizētāk iepazīstināt Latvijas Universitātes maģistratūras studentus ar augsnes ekoloģiju, tai skaitā, augsnes dzīvnieku un augsnes mikroorganismu nozīmi augsnes ekosistēmā, ar augsnes ķīmisko sastāvu un biogeoķīmiskiem cikliem, augsnes eroziju un to kontroli, globālās sasilšanas ietekmi uz augsni, augsnes aberāciju un temperatūru, simbiotiskās organismu attiecības augsnē, ilgstošu abiotisko faktoru izmaiņām augsnē, ko ietekmē dabiskie un antropogēnie faktori. Atsevišķas lekcijas nolasa pieaicinātie lektori. Laboratorijā studenti tiek apmācīti pareizai paraugu ievākšanai un analizēšanai.

Rezultāti

Studentam pēc kursa apgūšanas jābūt izpratnei un zināšanām par augsni, kā arī par augsnē noritošiem procesiem, degradāciju, augsnes analizēšanu, kartēšanu, augsnes dzīvniekiem un mikroorganismiem. Students izprot iegūto zināšanu par augsnes pielietojumu ekoloģijā, dabas aizsardzībā un teritorijas plānošanā.

Kursa plāns

1. Augsnes veidošanās, augsnes ģenētiskie horizonti. (L;2)
2. Augsnes hidrofizikālās un aerofizikālās īpašības. (L;4)
3. Augsnes šķīdums, augsnes auglība. Augsnes vielu saistīšanas veidi. (L;4)
4. Augsnes degradācija. (L;4)
5. Augšņu kartēšana. Augsnes paraugu ievākšanas metodes. (L;4) (Ld; 6)
6. Augsnes reakcija un skābums. (L;2) (Ld; 6)
7. Augsnes ķīmiskais sastāvs. (L;4) (Ld; 6)
8. Globālie biogeoķīmiskie cikli. (L;4) (Ld; 6)
9. Augsnes mikroelementi. (L;4)

10. Augsnes organiskā daļa, sastāvs un īpašības. (L;2)
11. Humuss, tā ķīmiskais sastāvs. Humusa loma augsnes auglībā. (L;2)
12. Augsnes mikroorganismi. Mikoriza. (L;2)
13. Augsnes fauna. (L;2)

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklēšana nav obligāta, bet ir ieteicama, jo nav labas literatūras latviešu valodā. Obligāts ir laboratorijas darbs un referāts par vienu no augsnes ekoloģijas tēmu. Laboratorijas darbs dod 20% un referāts 30% no kopīgā vērtējuma. Kursa beigās ir mutisks eksāmens, kas dod 50% no kopīgā vērtējuma, par kādu no tematiem, kas izdiskutēti kursa ietvaros.

Mācību pamatliteratūra

1. Kārklīšs A., Gemste. I., Mežals H., Nikodemus O., Skujāns R. 2009. Latvijas augšņu noteicējs. Jelgava: LLU. 240 lpp. (114 grāmatas)
2. Nikodemus O., Kārklīšs A., Kļaviņš M., Melecis V. 2008. Augsnes ilgtspējīga izmantošana un aizsardzība. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. 256 lpp. (140 grāmatas)

Papildliteratūra

1. Brady N.C., Weil R.R. 1999. Elements of the nature and properties of soils. Upper saddle river, New Jersey, 559 pp.
2. Coleman D.C., Crossley D.A. 1995. Fundamentals of soil ecology. San Diego, California, Academic press A Division of Harcourt Brace & Company, 205 pp.
3. Mežals G. 1980. Meža augsnes zinātne. Rīga, Zvaigzne, 176 lpp.
4. Mežals G., Skujāns R., Freivalds V., Bambergs K. 1970. Augsnes zinātne. Rīga, Zvaigzne, 524 lpp.
5. Paul E.A., Clark F.E. 1996. Soil microbiology and biochemistry. Second edition, Academic press San Diego, California, USA, 340 pp.

Periodika un citi informācijas avoti

Applied Soil Ecology

Kursa nosaukums	Augu audu kultūras
Kursa kods	Biol5262
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais auditoriju stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	26
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	38
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	29.08.2012
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, vad.pētn. Ģederts Ieviņš
Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Signe Tomsone

Priekšzināšanas

Biol2013, Augu fizioloģija [17.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5262 [2BIO5262] Augu audu kultūras [11.04.2012]

Kursa anotācija

Kursa mērķi ir

– detalizēti apskatīt dažādas augu audu kultūru metodes, to bioloģiskos pamatus un praktiskās izmantošanas

iespējas;

– apgūt praktiskās iemaņas darbā ar sterilajām augu kultūrām;

– veikt eksperimentus ar dažādām augu audu kultūru metodēm, analizēt un prezentēt to rezultātus

Rezultāti

Kursa rezultātā studenti iegūs zināšanas par augu audu kultūru teorētiskajiem pamatiem, praktiskās iemaņas darbā ar sterilām kultūrām un māku analizēt eksperimentālos rezultātus. Zināšanas veidos pamatu darbam augu biotehnoloģijā.

Kursa plāns

Nr. p.k. Temats Nodarbības veids L, S, P, Ld Plānotais apjoms stundās

1. Ievads L 2

2. Augu mikropavairošanas metodes L12, P12, S4

3. Augu morfoģenēze un metabolisms L12, P16, S 6

Stundas kopā 64

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums – ļoti ieteicams, bet nav obligāts. Praktisko darbu un semināru apmeklējums – obligāts. Kolokviju kārtošana – obligāta. Vērtējumu veidos teorētiskās zināšanas kolokvijos (skaits - divi; 30%) un rakstiskā eksāmenā (20%), izstrādāti praktiskie darbi, noformēti protokoli un uzstāšanās semināros (50%).

Mācību pamatliteratūra

1. Plant Cell and Tissue Culture – A Tool in Biotechnology. 2009. Springer Verlag

2. Plant Tissue Culture. Techniques and experiments. 2000. Academic Press

3. Plant Propagation by Tissue Culture. 2008. Springer Verlag

Papildliteratūra

1. Plant tissue culture 100 years since Gottlieb Haberlandt. 2003. Springer-Verlag/Wien

2. Dictionary of Plant Tissue Culture. 2006. The Haworth Press

3. Plant Biotechnology and Genetics. 2008. Wiley

4. Biotechnology and Culture. 2000. Indiana University Press

5. Plant Cell Culture. 2010. Wiley-Blackwell

6. Plant Biotechnology and Transgenic Plants. 2002. Marcel Dekker Inc.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Plant Cell, Organ and Tissue Culture

2. Plant Biotechnology Journal

3. Biotechnology and food safety: Report of a Joint FAO/WHO Consultation, Rome, Italy, 30 September - 4 Oktober 1996 /FAO of the United Nations

4. <http://aggie-horticulture.tamu.edu/tisscult/tcintro.html>

Kursa saturs

1. tēma. Ievads.

Lekcijas – 2 stundas.

1. lekcija. Ievads: augu audu un orgānu kultūru principi un praktiskais pielietojums. Augu audu kultūru tehnoloģijas attīstības vēsture.

2. tēma. Augu mikropavairošanas metodes.

Lekcijas – 12 stundas, praktiskie darbi - 12 stundas, seminārs – 4 stundas.

2. lekcija. Augu mikropavairošanas metodes un etapi. Ekonomiski nozīmīgās kultūras.

3. lekcija. Augu eksplantu veidi. Augu audu kultūru barotnes, to sastāvs – minerālelementi, oglekļa avots, fitohormoni, vitamīni un citas piedevas barotnēm. Vegetācijas trauki, laboratorijas telpas, sterilitāte un darba metodes.

1. praktiskais darbs. Iepazīšanās ar laboratorijas iekārtām un sterila darba principiem. Materiālu un barotnes pagatavošanai nepieciešamo vielu šķīdumu sagatavošana. Barotņu pagatavošana sterīlo kultūru iniciācijai.

4. lekcija. Kallusu, sakņu un šūnu suspensiju kultūras, tās ietekmējošie endogēnie un eksogēnie faktori.

Mātesaugu izvēle.

2. praktiskais darbs. Darba iemaņas ar sterilām kultūrām. Dažāda veida eksplantu (sēklas, dzinumu galotnes, dzinumu posmi, pumpuri) ievadīšana kultūrā. Dažādas sterilizēšanas metodes: K permanganāts, spirts, Na hipohlorīts (bālinātāja šķīdums), to efektivitātes salīdzināšana, likvidējot eksperimentu. Salicilskābes ietekmes noteikšana uz eksplantu ieaugšanos kultūrā. Pēc nodarbības jāpagatavo darba protokols.

5. lekcija. Kultivēšanas apstākļu ietekme uz augu audu kultūrām: temperatūra, gaisma un gāzu sastāvs.
 3. praktiskais darbs. Iepriekšējā darbā ievadīto eksplantu ieaugšanas novērtēšana, inficēto augu procentuālā daudzuma noteikšana. Jāapraksta rezultāti, salīdzinot dažādas sterilizēšanas metodes, novērtējot salicilskābes ietekmi. Materiālu un barotnes sagatavošana eksperimentam ar kallusu kultūtu. Sagatavo parotnes ar dažādu fitohormonu (IES, kinetīns) koncentrāciju.(4 st)
 6. lekcija. Aukstumuzglabāšana, kriosaglabāšana un gēnu bankas. Somaklonālā mainība.
 1. seminārs. Eksplantu ievadīšana: eksperimenta rezultātu novērtēšana: studentu prezentācijas.

3. tēma. Augu morfoģenēze un metabolisms.

Lekcijas – 12 stundas, praktiskie darbi - 16 stundas, semināri – 6 stundas.

7. lekcija. Augu morfoģenēze (1. daļa): fitohormonu darbība. Fitohormonu izmantošana augu audu kultūrās.
 4. praktiskais darbs. Kallusu kultūras, eksperimenta uzsākšana: materiālu sagatavošana turpmākiem darbiem.
 8. lekcija. Augu morfoģenēze (2. daļa): embriogēze un somatiskā embriogēze. Augu primārais metabolisms.
 5. praktiskais darbs. Kallusu kultūras, eksperimenta likvidēšana (protokola noformēšana). Barotņu pagatavošana: barotnes ar augsni un ar/bez rauga ekstrakta augu apsākšanai in vitro.
 6. praktiskais darbs. In vitro augu apsākšanās, sakņu iniciācija: eksperimenta uzsākšana ar proliferējošu kultūru. Apgaismojuma intensitātes ietekme. Barotnes pagatavošana eksperimenta turpinājumam (sakņu pagarināšanai).
 9. lekcija. Augu sekundārais metabolisms. Sekundāro metabolītu ražošana, izmantojot augu audu kultūras.
 7. praktiskais darbs. In vitro augu apsākšanās: eksperimenta turpinājums. Pārlikšana uz jaunām barotnēm.
 10. lekcija. Augu audu, šūnu un orgānu kultūru tehnoloģiju izmantošana fundamentālajos pētījumos
 8. praktiskais darbs. In vitro augu apsākšanās: eksperimenta likvidēšana. (protokola noformēšana).
 2. seminārs. Kallusu kultūras eksperimenta rezultātu novērtēšana: studentu prezentācijas.
 3. seminārs. Studentu referāti. Augu mikropavairošanas ekonomiskie aspekti. Somaklonālā variācija, tās celoņi un izmantošana dekoratīvo augu pavairošanā. Bioreaktoru izmantošana augu audu kultūras. Ārstniecisko vielu ražošana ar augu audu kultūru palīdzību
 4. seminārs. In vitro augu apsākšanās eksperimenta rezultātu novērtēšana: studentu prezentācijas.

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Augu - vides mijiedarbība</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol5266
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Kredītpunkti</i>	4
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	64
<i>Lekciju stundu skaits</i>	56
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	8
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	29.08.2012
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Ģederts Ieviņš
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, vad.pētn. Ģederts Ieviņš

Priekšzināšanas

Biol2013, Augu fizioloģija [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir veidot padziļinātu izpratni par augu pielāgošanos mainīgiem un nelabvēlīgiem vides apstākļiem. Mērķa sasniegšanai studentiem tiks dota teorētisko zināšanu sistēma, kuru varēs izmantot praktiski dažādu ar augu bioloģiju saistītu problēmu risināšanā.

Rezultāti

- zināšanas par vides heterogenitāti, to veidojošajiem faktoriem un izpausmēm;
- izpratne par augu pielāgošanās evolūciju un pamatmehānismiem;
- zināšanas par dažādu vides mainīgo faktoru ietekmi uz augiem un pielāgošanos izmaiņām;
- izpratne par endogēno oksidatīvo stresu kā vides heterogenitātes sekām un atbilstošajiem augu aizsargmehānismiem.

Kursa plāns

Nr. p.k. Temats Nodarbības veids L, S, P, Ld Plānotais apjoms stundās

1. Ievads – apstākļu optimalitāte, stress, pielāgošanās L 2
 2. Vides heterogenitāte un pielāgošanās tai. L 4
 3. Variabilitāte, plastiskums un adaptācijas. L 4
 4. Inducētās atbildes reakcijas un adaptācijas. L 4
 5. Klonālie augi un simbiozes. L 2
 6. Pielāgošanās temperatūras izmaiņām. L 4
 7. Pielāgošanās gaismas izmaiņām. UV starojums. L 4
 8. Pielāgošanās augsnes mitruma izmaiņām. L 4
 9. Pielāgošanās paaugstinātam sāls saturam. L 4
 10. Pielāgošanās minerālvielu disbalansam. L 2
 11. Mehāniskās iedarbības, apbēršana ar smiltīm, augsnes erozija. L 4
 12. Inducēto adaptāciju fizioloģiskā regulācija. S 4
 13. Skābekļa paradokss. Aktīvā skābekļa formas un to reakcijas. L 2
 14. Endogēnā oksidatīvā stresa jēdziens, tā izraisītie bojājumi. L 2
 15. Pretoksidatīvā aizsardzība. Enzimātiskā antioksidatīvā sistēma. L 8
 16. Mazmolekulārie antioksidanti. L 2
 17. Antioksidatīvās sistēmas regulācija. L 4
 18. Antioksidatīvās sistēmas nozīme augu adaptācijā. S 4
- Stundas kopā: 64

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums – ļoti ieteicams, bet nav obligāts. Semināru apmeklējums – obligāts. Piedalīšanās seminārā (prezentācijas, dalība diskusijās; 30%), teorētiskās zināšanas kontroldarbos (skaits - 2; 40%), rakstisks eksāmens (30%).

Mācību pamatliteratūra

1. Lekciju konspekts “Augu - vides mijiedarbības fizioloģija”.
2. E.-D. Schulze, E. Beck, K. Muller-Hohenstein. Plant Ecology. Springer 2005.
3. Agrios G.N. (1997) Plant Pathology. 4th ed. Harcourt Academic Press.
4. L. Taiz, E. Zeiger. Plant Physiology. Sinauer Associates.

Papildliteratūra

1. Lerner H.R. (1999) Plant Responses to Environmental Stress. Marcel Dekker.
2. Hirt H., Shinozaki K. (2003) Plant Responses to Abiotic Stress. Springer.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Trends in Plant Science
2. Plant Cell & Environment
3. <http://www.plantstress.com>

Kursa nosaukums

Augu bioķīmija

Kursa kods

Biol5248

Zinātnes nozare

Bioloģija

Zinātnes apakšnozare

Bioķīmija(b)

Kredītpunkti

4

ECTS kredītpunkti

6

Kopējais audītoriju stundu skaits

64

Lekciju stundu skaits

48

Semināru un praktisko darbu stundu skaits

16

Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	07.09.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Ģederts Ieviņš
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, vad.pētn. Ģederts Ieviņš

Priekšzināšanas

Biol2182, Anatomija (augu)

Biol2013, Augu fizioloģija [17.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5248 [2BIO5248] Augu bioķīmija [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir veidot studentos priekšstatu par augu bioķīmiskajiem komponentiem, biosintēzi un to funkcionālo nozīmi.

Rezultāti

zināšanas par augu galvenajiem dzīvības procesiem un to atkarību no bioķīmiskajiem procesiem; izpratne par fizioloģisko procesu atkarību no metabolisma norisēm; zināšanas par augu ķīmiskajiem savienojumiem ar praktisku nozīmi; prasme atpazīt augu bioķīmiskos komponentus pēc to struktūrformulām.

Kursa plāns

1. Augu bioķīmijas priekšmets L 2
 2. Bioķīmijas bioloģiskais pamats – augu šūna L 2
 3. Fermentatīvā katalīze un bioķīmisko reakciju vadīšana L 4
 4. Enerģijas iegūšanas procesi L 12
 5. Augu šūnapvalks L 4
 6. Lipīdu bioķīmija L 4
 7. Sekundārais metabolisms – fenoli L 6
 8. Izoprenoīdi L 4
 9. Hlorofili un hēmi L 2
 10. Alkaloīdi. L 2
 11. Slāpekļa metabolisms un slāpekli saturošie savienojumi L 6
 12. Augu bioķīmijas problēmas un praktiskie aspekti S 16
- Stundas kopā 64

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Semināru apmeklējums ir obligāts, lekciju apmeklējums - ieteicams. Vērtējumu veidos piedalīšanās semināros (referāta sagatavošana, prezentācija, citu referātu apspriešana) (60%) un zināšanas rakstiskā eksāmenā (40%).

Mācību pamatliteratūra

Heldt H.-W. (2005) Plant Biochemistry. 3rd ed. Elsevier Academic Press.

Lea P.J., Leegood R.C. Plant Biochemistry and Molecular Biology. Wiley. 1999.

Гудвин Т., Мерсер Э. (1986) Введение в биохимию растений. Т 1 – 2. Мир.

Papildliteratūra

Encyclopedia of Applied Plant Sciences. (2003) Vol. 1 – 3. Elsevier Academic Press.

Taiz L., Zeigler E. Plant Physiology. Sinauer Associates. 2004.

Periodika un citi informācijas avoti

Phytochemistry

Plant Physiology and Biochemistry

Trends in Plant Science

Plant Physiology

Kursa saturs

1. tēma. Augu bioķīmijas priekšmets.

Lekcijas – 2 stunda.

1. lekcija. Bioķīmijas mērķi. Bioķīmija kā starpdisciplināra nozare. Bioķīmija un fizioloģija. Augu bioķīmijas īpatnības. Kursa struktūra un mērķi.

2. tēma. Bioķīmijas bioloģiskais pamats – augu šūna.

Lekcijas – 2 stundas.

2. lekcija. Šūna – bioloģiskās organizācijas pamatvienība. Šūnas kompartmentācija un bioķīmiskais sastāvs. Šūnas bioķīmiskās pētīšanas metodes. Šūnas struktūru izdalīšana.

3. tēma. Fermentatīvā katalīze un bioķīmisko reakciju vadīšana.

Lekcijas – 4 stundas.

3. lekcija. Bioenerģētika un tās īpatnības augos. Termodinamikas likumi un dzīvība. Oksidēšanās-reducēšanās reakcijas. Fermenti un enerģija. Fermentu darbības raksturojums. Fermentu aktivitātes regulācija.

4. tēma. Enerģijas iegūšanas procesi.

Lekcijas – 12 stundas.

4. lekcija. ATF – šūnas enerģijas valūta. Fotosintēzes principiālās reakcijas. Elpošanas vispārējās reakcijas.

5. lekcija. Ogļhidrātu bioķīmija. Ogļhidrātu nomenklatūra. Monosaharīdi. Oligosaharīdi. Polisaharīdi.

Ogļhidrātu metabolisms. Ogļhidrātu metabolisma kompartmentācija. Ogļhidrāti kā augu rezerves vielas un to praktiskā nozīme.

6. lekcija. Saharozes funkcionālā nozīme. Saharozes sintēze. Oglekļa avoti saharozes sintēzei. Saharozes sadalīšana. Saharozes uzglabāšana. Saharozes metabolisma regulācija citoplazmā. Tiešā saharozes sintēzes kontrole. Cietes metabolisma regulācija hloroplastā.

5. tēma. Augu šūnapvalks.

Lekcijas – 4 stundas.

7. lekcija. Vispārējs šūnapvalka apraksts. Ķīmiskais sastāvs. Polisaharīdi. Celuloze. Hemicelulozes. Pektīni. Lignīns. Proteīni – struktūrproteīni. Enzīmi. Ūdens. Neorganiskie savienojumi. Šūnapvalka veidošanās un augšana. Celulozes sintēze un augšana.

6. tēma. Lipīdu bioķīmija.

Lekcijas – 4 stundas.

8. lekcija. Lipīdu nomenklatūra. Taukskābes. Lipīdu biosintēze. Acetil-CoA veidošanās. Taukskābju biosintēze. Oleoil-CoA veidošanās. Oleoil-CoA modifikācijas. Taukskābju biosintēzes bioķīmiskā regulācija. Lipīdu katabolisms. Taukskābju beta-oksīdācija. Taukskābju alfa-oksīdācija. Taukskābju w-oksīdācija. Membrānu taukskābes kā signālu priekšteči. Membrānu lipīdu peroksīdācija. Fosfolipāzes – attīstības un vides regulācija. Lipoksigenāze.

7. tēma. Sekundārais metabolisms – fenoli.

Lekcijas – 6 stundas.

9. lekcija. Jēdziens par sekundāro metabolismu. Fenolu savienojumu ķīmiskā daba. Vienkāršie fenoli. Fenolskābes. Feniletīkskābes. Hidroksikanēļskābes, fenilpropāni, kumarīni, hromoni. Hīnioni. Ksantoni. Stilbēni. Flavonoīdi.

10. lekcija. Flavonoīdi. Flavonoīdi un augu krāsa. Lignāni un neolignāni. Biflavonoīdi. Tannīni. Melanīni. Fenolu biosintēze. Lignīna biosintēze. Fenolu savienojumu funkcijas. Praktiskā izmantošana.

8. tēma. Izoprenoīdi.

Lekcijas – 4 stundas.

11. lekcija. Terpēni un terpenoīdi. Hemiterpēni. Monoterpēni. Seskviterpēni. Diterpēni. Sesterterpēni. Triterpēni un triterpenoīdi. Steroīdi – steroli, sapogenīni, sirds glikozīdi. Tetraterpēni – karotinoīdi. Poliprenoli. Kaučuks, gutta, čikls.

9. tēma. Hlorofili un hēmi.

Lekcijas – 2 stundas.

12. lekcija. Porfirīnu biosintēze. Hlorofila biosintēze.

10. tēma. Alkaloīdi.

Lekcijas – 2 stundas.

13. lekcija. Īsto un protoalkaloīdu lokalizācija. Alkaloīdu biosintēze. Bioloģiskās funkcijas.

11. tēma. Slāpekļa metabolisms un slāpekli saturošie savienojumi.

Lekcijas – 6 stundas.

14. lekcija. Slāpekļa metabolisms. Nitrātu uzņemšana. Nitrātu redukcija. Nitrāta reduktāze. Nitrīta reduktāze. Amonija asimilācija. Glutamīna sintēze. Glutamāta sintēze. Aminotransferāzes. Slāpekļa uzglabāšana un transports. Asparagīna metabolisms. Ureīdi. Amonija nozīme augu metabolismā.

15. lekcija. Aminokābju ģimenes. Aspartāta ceļš. Lizīna sintēze. Treonīna sintēze. Metionīna sintēze. Izoleiķīna sintēze. Aspartāta ceļa regulācija. Glutamāta aminoskābes. Aromātiskās aminoskābes. Sulfātu asimilācija. Glutations. Fotosintēze ietver slāpekļa un sēra metabolismu.

16. lekcija. Augu proteīni. Klasifikācija. Sēkļu proteīni. Lapu proteīni.

17. lekcija. Purīna un pirimidīna bāzes. Purīna bāzes. Purīna biosintēze. Ribozīdtrifosfāti. Pirimidīna bāzes.

11. tēma. Augu bioķīmija sproblēmas un praktiskie aspekti.

Semināri – 16 stundas.

1. seminārs. Studentu sagatavotie referāti par aktuālām augu bioķīmijas problēmām un praktiskajiem aspektiem. Referātu apspriešana.

2. seminārs. Studentu sagatavotie referāti par aktuālām augu bioķīmijas problēmām un praktiskajiem aspektiem. Referātu apspriešana.

3. seminārs. Studentu sagatavotie referāti par aktuālām augu bioķīmijas problēmām un praktiskajiem aspektiem. Referātu apspriešana.

4. seminārs. Studentu sagatavotie referāti par aktuālām augu bioķīmijas problēmām un praktiskajiem aspektiem. Referātu apspriešana.

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Augu ekoloģija</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol5007
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Kredītpunkti</i>	4
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais audītoriju stundu skaits</i>	64
<i>Lekciju stundu skaits</i>	15
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	49
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	12.09.2011
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Guntis Brūmelis
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, prof. Guntis Brūmelis

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5007 [2BIO5008] Augu ekoloģija [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

The aim of the course is to increase knowledge on plant ecology for Master's level students at the University of Latvia. To achieve the goal, in seminars students will be involved in discussions on the newest research in scientific literature and on important issues, and in practical work students will learn the newest methods in data handling and analysis.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot studiju kursu studenti iegūst izpratni par jaunākajiem atklājumiem un zinātniskajām metodēm augu ekoloģijā. Studenti gūst izpratni par eksperimentālo metožu nozīmi ekoloģiskajos pētījumos. Sekmīgi apgūstot studiju kursu, studenti iegūst sekojošas akadēmiskās un profesionālās kompetences:

1. iemaņas izmantot datorprogrammas telpisko un augu sabiedrību datu analīzei;
2. prasmes aprēķināt un interpretēt bioloģiskās daudzveidības indeksus;

3. salīdzināt augu sabiedrības, izmantojot funkcionālo grupu klasifikāciju;
4. novērtēt Eiropas aizsargājamus biotopus pēc dabiskās kvalitātes dabā.

Kursa plāns

1. Ievads kursā L 2
2. Augu funkcionālās grupas L 1, P 3
3. Netiešās gradientu analīzes metodes L 1, P 5
4. Biotopu modelēšana L 2, P 2
5. Fitosocioloģija L 2, P 6
6. Bioloģiskās daudzveidības indeksi L 2, P 6
7. Kokaudzes struktūra L 1, P 3
8. Augu telpiskā struktūra L 2, P 6
9. Eiropas aizsargājami biotopi L 2, P 6
10. Semināri par aktuālām problēmām S 12

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Obligātais apmeklējums

Sagatavots un pasniegts seminārs (30%)

Aktīva diskusija semināros – protokoli ar uzdotajiem jautājumiem (10%)

Seši praktiskie uzdevumi (50%)

Rakstisks eksāmens (10%)

Mācību pamatliteratūra

Crawley M.J. (ed.) 1997. Plant Ecology. . Blackwell Science, Oxford, 717 p.

Auniņš, A. (red.) 2010. Eiropas savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. Latvijas Dabas Fonds. 320 lp. 32 eksemplāri LUB:Bioloģijas zin. bibl.

Dale M.R.T. 1999. Spatial Pattern Analysis in Plant Ecology. Cambridge University Press, Cambridge, 326 pp. LUB:Bioloģijas zin. bibl.

Leps J., Smilauer P. 2003. Multivariate Analysis of Ecological Data using CANOCO. Cambridge University Press, Cambridge, 269 pp. LUB:Bioloģijas zin. bibl.

Southwood T.R.E, Henderson P.A. 1997. Ecological Methods. Blackwell Science, Oxford, 575 pp.

LUB:Bioloģijas zin. bibl.

Lārmanis, V. u.c. 2000. Mežaudžu atslēgas biotopu rokasgrāmata. Valsts meža dienests. 127.lp. 7 eksemplāri LUB:Bioloģijas zin. bibl.

Piezīmes

The course will be offered to 1st and 2nd year Master's level students. The course will be offered in alternate years in the spring semester, beginning in the 2011/2012 academic year. Ieteicams priekšzināšanām par daudzfaktoru metožu pielietošanu augu sabiedrību analīzē. Ja nepieciešams, tiks piedāvātas papildus praktiskās nodarbības par šo tēmu

Kursa saturs

1. tēma. Ievads kursā

2 st. lekc.

Ieskats modernos augu ekoloģijas pētījumu virzienos

2. tēma. Augu funkcionālās grupas

1. st. lekc. 3. st. prakt. nod.

Dažādas augu funkcionālo grupu klasifikācijas. Graima CSR klasifikācijas principi un to praktiskā izmantošana. Augu sugu atbilstības CSR tipu rēķināšana izmantojot morfoloģiskos un fizioloģiskos parametrus.

3. tēma. Netiešās gradientu analīzes metodes

1 st. lekc., 5 st. prakt. nod.

Ordinācijas metodes (DCA, CCA, RDA), izmantojot CANOCO datorprogrammu.

4. tēma. Biotopu modelēšana

2 st. lekc., 2 st. prakt. nod.

Biotopu modeļi, sugu atbildes reakcijas, Hyperniche datorprogrammas izmantošana

5. tēma. Fitosocioloģija

2 st. lekc., 6 st. prakt. nod.

JUICE datorprogrammas izmantošana (datu sagatavošana, grupēšana pēc vides faktoriem, sugas uzticamības koeficientu rēķināšana, Elenberga vērtības, sinoptiskās tabulas)

6. tēma. Bioloģiskās daudzveidības indeksi

2 lekc., 6 st. prakt. nod.

Sugu-platības līknes; alfa, beta un gammas daudzveidības indeksu izrēķināšana izmantojot R un Estimate-S datorprogrammas

7. tēma. Kokaudzes struktūra

1 lekc., 3 st. prakt. nod.

Retrospektīvo datu izmantošana lai noskaidrotu kokaudzes attīstību, abiotisko un biotisko faktoru ietekmes uz kohortas veidošanu, dabisko traucējumu ietekme uz kokaudzes vecumu struktūru un koku augšanu.

8. tēma. Augu telpiskā struktūra

2. st. lekc., 6 st. prakt. nod.

Augu telpiskās struktūras novērtēšana dabā, augu telpiskās struktūras tipi un noskaidrošana izmantojot Riplija k koeficientu, telpiskās struktūras parametri un to novērtēšana, izmantojot datorprogrammu PASSAGE.

9. tēma. Eiropas aizsargājami biotopi

2. st. lekc., 6 st. prakt. nod.

Eiropas aizsargājamo biotopu novērtēšana dabā pēc dabiskās kvalitātes kritērijiem, indikatorsugas, dabiskas struktūras elementi.

10. tēma. Semināri

12 st. prakt. nod.

Studentu sagatavoti semināri par sekojošām tēmām: metapopulācijas, mikorizas, globālo izmaiņu ietekmi uz augiem, sēklu izplatīšanas, sēklu banka, augi kā biogeoķīmisko ciklu regulētāji, augu fitofāgu mijiedarbība. Pēc konsultācijām ar docētāju, iespējamas citas tēmas.

Kursa nosaukums	<i>Augu introdukcija un selekcija</i> [2BIO4287*Biol4114*04.09.2012]
Kursa kods	Biol5050
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais auditoriju stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	30
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	26
Laboratorijas darbu stundu skaits	8
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	02.12.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Uldis Kondratovičs
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Uldis Kondratovičs

Priekšzināšanas

Biol1007, Vispārīgā bioloģija. Ievads botānikā* [08.01.2013]

Biol2012, Augu anatomija**

Biol2009, Augu fizioloģija*

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol4114 [2BIO4114] Augu introdukcija un selekcija [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir iepazīstināt ar augu introdukcijas un selekcijas vēsturi, introducēto augu izcelsmi, kultūraugu izcelsmes centriem, augu introdukcijas teoriju un metodēm, nozīmīgākajiem kultūraugiem - introducentiem Latvijā un pasaulē, ar saimnieciski vērtīgu šķirņu selekciju, nozīmīgāko kultūraugu selekcionāru darbu Latvijā.

Rezultāti

1. Zināšanas par augu introdukcijas vēsturi, posmiem, svarīgākajiem kultūraugu izcelšanās centriem.
2. Izpratne par augu introdukcijas procesu.
3. Izpratne par selekcijas metodēm, selekcijas procesa pamatprincipiem.
4. Prasme pazīt svarīgākos Rīgas dārzu un parku introducentus.

Kursa plāns

1. Augu introdukcijas vēsture. L2
2. Augu introdukcijas periodi. L4
3. Augu introdukcijas, aklimatizācijas un selekcijas terminoloģija. L2
4. Introducēto augu izcelsme. L4
5. Kultūraugu izcelsmes centri un augu introdukcija. L4
6. Augu introdukcijas teorija un metodes. S4
7. Aktīvās augu aklimatizācijas metodes. L2
8. Botāniskie dārzi - augu introdukcijas un selekcijas centri Latvijā. S4
9. Introdukcijas rezultātu un aklimatizācijas pakāpes noteikšana. L2
10. Kokaugu introdukcijas vēsture Latvijā un Eiropā. L4
11. Augu selekcijas pamatmetodes. L2; S2
12. Augu ģeneratīvās pavairošanas nozīme augu introdukcijā un selekcijā. L4
13. Vecie muižu parki - vērtīgs augstvērtīgu introducentu sēklu ieguves avots. L4
14. Kokaugu introdukcija un selekcija Latvijā un pasaulē. Lapu koku un skuju koku introdukcijas metožu īpatnības. S4

15. Sīpolaugu introdukcija un selekcija Latvijā un pasaulē. S4
16. Pārtikas kultūru introdukcija un selekcija Latvijā un pasaulē. S4
17. Vērtīga selekcijas materiāla pavairošanas metodes. Ld4
18. Augu introdukcijas un selekcijas nozīme tautsaimniecībā. S4

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Laboratorijas darbu protokoli un aktivitāte semināros (15%), oriģināli sagatavots un prezentēts referāts (35%), rakstisks eksāmens(50%).

Mācību pamatliteratūra

1. Allard R.W. 1999. Principles of Plant Breeding. John Wiley & Sons Inc. 254 pp.
2. Callaway D.J., Callaway M.B. 2000. Breeding Ornamental Plants. Timber Press. 324 pp.
3. Hancock J.F. 2004. Plant evolution and the Origin of Crop Species. 2nd ed. CABI Publishing, 314 pp.
4. Mauriņš A., Zvirgzds A. 2006. Dendroloģija. LU Akadēmiskais apgāds, Rīga, 448 lpp.
5. Richards A.J. 1997. Plant Breeding Systems. Chapman & Hall. 530 pp.
6. Zohary D., Hopf M. 2004. Domestication of Plants in the Old World. Oxford University Press. 316 pp.

Papildliteratūra

1. Chahal G.S., Gosal S.S. 2002. Principles and Procedures of Plant Breeding: Biotechnological and Conventional Approaches. Alpha Science. 604 pp.
2. Janelis I.M. 2010. Latvijas muižu dārzi un parki. Neputns, Rīga. 304 lpp.
3. Kondratovičs R., Riekstiņa G., Kondratovičs U. 2010. LU Rododendru selekcijas un izmēģinājumu audzētavai "Babīte" - 30. LU Akadēmiskais apgāds, Rīga, 104 lpp.
4. Kondratovičs R. 2005. Rododendri un to selekcija Latvijā. LU Akadēmiskais apgāds, Rīga, 104 lpp.
5. Pūka T., Zunde R., Zunde I. 2010. Latvijas dārznieki no sendienām līdz 20. gadsimta nogalei. LU Akadēmiskais apgāds, Rīga, 310 lpp.
6. Pūka T., Cinovskis R., Bice M., Ieviņa S. 1988. Rīgas sabiedriskie apstādījumi. Zinātne, Rīga. 144 lpp.
7. Riekstiņa V. 1985. Mežvītenī. Rīga. 239 lpp.

Periodika un citi informācijas avoti

http://priede.bf.lu.lv/groz/s/AuguFizioloģijas/Augu_introdukcija_un_selekcija/

Kursa nosaukums	Augu minerālā barošanās [2BIO3217*Biol3009*04.09.2012]
Kursa kods	Biol5051
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais auditoriju stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	40
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	8
Laboratorijas darbu stundu skaits	16
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	28.11.2012
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Māra Vikmane
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Māra Vikmane

Priekšzināšanas

V21101 Vispārīgā bioloģija*

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol4114 [2BIO4114] Augu introdukcija un selekcija [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir veidot padziļinātu priekšstatu par minerālelementu lomu dzīvības procesu norisē augu organismā, par minerālelementu lomu fizioloģisko norišu regulācijā mainīgu vides faktoru ietekmes rezultātā. Mērķa sasniegšanai studenti iegūst izpratni par augu bioelementu lomu dzīvības procesu norisē augos; par augu un vides mijiedarbības lomu augu minerālās barošanās jautājumu izpētē. Studentu iegūtās prasmes: plānot un veikt veģetācijas un lauka izmēģinājumus par augu minerālo barošanos, analizēt un prezentēt iegūtos eksperimenta rezultātus.

Rezultāti

Studenti iegūst zināšanas par augu bioelementiem, to lomu dzīvības procesu norisē augos; par augsni kā augu minerālelementu avotu; izpratni par vides ietekmi uz minerālelementu uzņemšanu un iesaistīšanu metabolisma procesos augā. Studentu iegūtās prasmes: veikt izmēģinājumus - iekārtot lauka un laboratorijas izmēģinājumus, noteikt minerālelementus augsnē un augos; analizēt un demonstrēt iegūtos eksperimentu rezultātus.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Semināru, laboratorijas darbu apmeklējums ir obligāts. Kredītpunktu iegūšanai ir jāizpilda visi laboratorijas darbi, jāiesniedz to protokoli, aktīvi un sekmīgi jā piedalās diskusijās semināros, kā arī jānokārto kolokviji (rakstveida). Studiju kursa gala atzīmi veido laboratorijas darbu rezultāti semestra laikā (20%), referāts un piedalīšanās semināros (15%), kolokvija atzīme (15%) un rakstveida eksāmena rezultāts (50%).

Mācību pamatliteratūra

1. Marschner H. 1999. Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic press, 889 p
2. Epstein E., Bloom A.J. 2004. Mineral Nutrition of Plants: Principles and Perspectives. 2th ed. Sinauer Associates, Inc. Publishers, Sunderland, Massachusetts, 400 p.
3. Ткачук Е.С., Кузьменко Л.М., Нижко В.Ф., Гуральчук Ж.З., Кармадонов Ю.К. 1991. Регуляция минерального питания и продуктивность растений / Киев Наукова думка, 169 стр.
4. Мусиенко Н. Н., Тернавский А.И. Корневое питание растений / Киев, 202 стр.

Papildliteratūra

1. Kroon H., Visser E.J.W. 2003. Root Ecology / Springer, 394 p.
2. Smit A.L., Bengough A.G., Engels C., Noordwijk M., Pellerin S., Geijn S.C. 2000. Root Methods / Springer, 587 p.
3. Barker A.V., Pilbeam D.J. 2007. Handbook of Plant Nutrition/ CRC Press Web, 613 p.

Periodika un citi informācijas avoti

1. J. Plant Nutr.
2. Z. Pflanzenernähr. Bodenk.
3. Physiol. Plant.
4. J. Exp. Bot.

Piezīmes

Semināru un laboratorijas darbu apmeklējums ir obligāts. Semestra laikā ir plānoti 2 semināri un 4 laboratorijas darbi.

Kredītpunktu iegūšanai ir aktīvi un sekmīgi jā piedalās semināros, jāizpilda visi laboratorijas darbi, jābūt ieskaitītiem to protokoliem. Studiju kursa gala atzīmi veido semināru, laboratorijas darbu un eksāmena rezultāts.

Kursa saturs

I tēma. Augu minerālā barošanās kā zinātnes nozare (lekcijas - 4 stundas)

1.lekcija. Augu minerālās barošanās izpētes virzieni, aktuāli uzdevumi.

II tēma. Minerālelementu uzņemšana un transports augā (lekcijas - 12 stundas)

2.lekcija. Minerālelementu radiālais un tālais transports augā.

3.lekcija. Minerālelementu ārpussakņu saistīšana un izdalīšana caur lapām.

4.lekcija. Augu minerālās barošanās saistība ar citiem fizioloģiskiem procesiem augā, ietekme uz augu augšanu un attīstību.

III tēma. Makro- un mikroelementu fizioloģiskā loma augos (lekcijas-12 stundas)

5.lekcija. Slāpekļa riņķojums biosferā. slāpekļa fiksācijas bioķīmiskie mehānismi.

6. Makroelementu loma augos.

7. Mikroelementu loma augos.

IV tēma. Augu un mikroorganismu simbioze (lekcijas - 4 stundas, Ld - 4stundas)

8.lekcija. Bakteriorizaa. Mikoriza.

1.Ld. Ektomikoriza un arbuskulārā mikoriza.

V tēma. Vides faktoru ietekme uz augu minerālo barošanos (lekcijas - 8 stundas, semināri - 8 stundas)

9.lekcija. Augsnes un meteoroloģisko faktoru ietekme uz augu minerālo barošanos.

10.lekcija. Smago metālu darbības fizioloģiskie un ekoloģiskie aspekti.

1.seminārs. Dažādu ekoloģisko grupu augu minerālās barošanās īpatnības.

2.seminārs. Augu minerālās barošanās regulācija.

VI tēma. Izmēģinājumu plānošana un iekārtošana (Ld. - 12 stundas)

2.Ld. Laboratorijas izmēģinājumu iekārtošana.

3. Ld. Minerālelementu diagnosticēšana augos.

4. Ld. Veģetācijas izmēģinājumu likvidācija.

Kursa plāns

Veids Stundas

1. Augu minerālās barošanās. Diagnostikas kritēriji: vizuāla diagnostika, augu kvantitatīva analīze, augsnes analīze. Augu minerālās barošanās jautājumu izpēte.	L	4
2. Bioelementu uzņemšana augu šūnās un saknēs. Minerālelementu radiālais transports saknēs. Tālais transports ksilēmā un floēmā un tā regulācija. Tālais transports ksilemā, floēmā un tā regulācija.	L	4
3. Minerālelementu uzņemšana un izdalīšana caur lapām un citiem augu orgāniem .	L	4
4. Augu minerālās barošanās saistība ar fotosintēzi, transpirāciju, elpošanu, vielu transportu un citiem fizioloģiskiem procesiem augos, ietekme uz biomasas veidošanos un ražu.	L	4
5. Slāpekļa fiksācija un slāpekļa riņķojums biosferā. Slāpekļa fiksācijas bioķīmiskie mehānismi. Augu un mikroorganismu asociatīvās simbiozes sistēmas.	L	4
6. Makroelementu fizioloģiskā loma augos: N, P, K, S, Mg, Ca.	L	4
7. Mikroelementu Fe, Mn, Cu, Zn, Ni, Mo, B, Cl un ultramikroelementu Na, Si, Co, Se, Al u.c. fizioloģiskā loma augos.	L	4
8. Augu un mikroorganismu simbiozes veidi rīzosferā. Mikoriza.	L	4
9. Ektomikoriza un arbuskulārā mikoriza.	Ld	4
10. Vides faktoru ietekme uz minerālelementu uzņemšanu augos.	L	4
11. Augu minerālās barošanās lauka un laboratorijas izmēģinājumu plānošana un iekārtošana.	Ld	4
12. Augu-augsnes mijiedarbība. Augsnes struktūra. Augu faktors.	L	4
13. Augsnes ķīmiskā analīze. Augu histoķīmiskā un bioķīmiskā analīze.	Ld	4
14. Vaskulāro augu minerālās barošanās īpatnības.	S	4
15. Endogēno un eksogēno faktoru ietekme uz augu minerālo barošanos.	S	4
16. Veģetācijas izmēģinājumu novākšana.	Ld	4

Kursa nosaukums

Augu molekulārā ģenētika

Kursa kods

Biol5037

Zinātnes nozare

Bioloģija

Zinātnes apakšnozare

Ģenētika

Kredītpunkti

2

ECTS kredītpunkti

3

Kopējais audītoriju stundu skaits

32

Lekciju stundu skaits

26

Semināru un praktisko darbu stundu skaits

6

Laboratorijas darbu stundu skaits

0

Studenta patstāvīgā darba stundu skaits

48

Kursa apstiprinājuma datums

25.03.2011

Atbildīgā struktūrvienība

Bioloģijas fakultāte

Kursa atbildīgais mācītspēks

Nils Rostoks

Nozares atbildīgais

Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Nils Rostoks

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5037 [2BIO5036] Augu molekulārā ģenētika [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt LU Bioloģijas fakultātes maģistratūras studentiem padziļinātu priekšstatu augu molekulārajā ģenētikā un biotehnoloģijā. Kursa gaitā tiks uzsvērti augu loma ģenētikas un evolūcijas fundamentālo procesu pētījumos, kā arī apskatītas molekulāro marķieru tehnoloģijas un to pielietojums praktiskajā biotehnoloģijā un selekcijā. Studenti tiks iepazīstināti ar jaunākajiem sasniegumiem augu molekulārajā ģenētikā un biotehnoloģijā, tai skaitā ar transgēno augu iegūšanas metodēm un ģenētiski modificēto organismu līdzāspastāvēšanu un ierobežotu izmantošanu regulējošo likumdošanu.

Rezultāti

Kursa gaitā LU Bioloģijas fakultātes maģistratūras studenti iemācīsies integrēt iepriekšējos kursus apgūtās zināšanas ģenētikā, bioķīmijā un molekulārajā bioloģijā ar zināšanām augu zinātnē. Papildus tie iegūs informāciju par jaunākajiem sasniegumiem augu molekulārajā ģenētikā postgenomikas laikmetā. Balstoties uz konkrētiem piemēriem studenti būs ieguvuši zināšanas par gēnu un kvantitatīvo pazīmju lokusu kartēšanu un klonēšanu, kā arī par molekulāro marķieru tehnoloģiju lomu augu selekcijā. Kursa gaitā studenti iegūs padziļinātu izpratni par augu biotiskā un abiotiskā stresa atbilžu regulāciju molekulārā līmenī. Tāpat kursa ietvaros studenti apgūs zināšanas par transgēno augu tehnoloģijas attīstību, mūsdienu situāciju ĢM augu audzēšanā pasaulē, kā arī ierobežotu ĢMO izmantošanu laboratorijā. Studentiem izveidosies priekšstats par ĢMO regulējošo likumdošanu ES un Latvijā, kā arī par ĢMO detekcijas metodēm un kontrolējošām iestādēm. Kursa noslēgumā studenti iepazīsies ar dažām ES tehnoloģiju platformām, kas saistītas ar augu zinātnēm, kā arī iegūs priekšstatu par modernās augu ģenētikas potenciālo lomu līdzsvarotā attīstībā. Kursā iegūstamās zināšanas ir pielietojamas gan tieši, augu zinātnēs specializētiem studentiem, gan arī lai paplašinātu priekšstatu par augu lomu cilvēces svarīgāko problēmu risināšanā nākotnē.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums, uzstāšanās ar referātu seminārā un aktīva dalība referātu apspriešanā (50% atzīmes), sekmīgi nokārtots rakstiskais eksāmens (50%).

Mācību pamatliteratūra

1. Lesk AM (2007) Introduction to Genomics. Oxford University Press, New York
2. Griffiths AJF, Miller JH, Suzuki DT, Lewontin RC, Gelbart WM (2000) An Introduction to Genetic Analysis. 7th ed. W. H. Freeman, New York, USA.
3. Watson J et al. (2007) Molecular biology of the gene. 6th ed. Benjamin Cummings
4. Lekciju un semināru materiāli <http://priede.bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/AMG/>

Papildliteratūra

1. Weising K, Nybom H, Kirsten Wolff, Kahl G (2005) DNA Fingerprinting in Plants. Principles, Methods and Applications. 2nd ed. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA
2. Kole C (2006) Genome mapping and molecular breeding in plants. Vol. 1. Cereals and millets. Springer, Berlin, Heidelberg
3. Buchanan BB, Gruissem W, Jones RL (2002) Biochemistry and Molecular Biology of Plants. American Society of Plant Physiologists Press, Rockville, Maryland, USA
4. Avise JC (2004) Molecular Markers, Natural History, and Evolution. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, USA
5. Neale BM, Ferreira MAR, Medland SE, Posthuma D (2008) Statistical Genetics. Gene Mapping Through Linkage and Association. Taylor & Francis, New York, USA

Periodika un citi informācijas avoti

1. Trends in Plant Science, <http://www.trends.com/plants/default.htm>
2. Annual Reviews in Plant Biology, <http://www.annualreviews.org/>
3. Nature Biotechnology, <http://www.nature.com/nbt/index.html>
4. Eiropas Komisija, JRC, ĢMO Sertificēta references laboratorija, <http://gmo-crl.jrc.ec.europa.eu/> un Biotehnoloģijas un ĢMO nodaļa <http://bgmo.jrc.ec.europa.eu/>
5. Bioloģiskās daudzveidības konvencija, BCH, <http://bch.cbd.int/>
6. LU Augu molekulārās ģenētikas grupas mājas lapa, <http://plantgenetics.lu.lv/>

Kursa saturs

1. tēma (Lekcija, 2 stundas). Ievads kursā. Augu ģenētikas vēsture. Augi kā ģenētikas modeļorganismi

Pārskats par kursā aplūkojamo materiālu, prasībām kredītpunktu iegūšanai un mācību literatūru. Augu ģenētikas vēsture un saikne ar moderno augu ģenētiku. Augi kā ģenētikas modeļorganismi.

2. tēma (Lekcija, 4 stundas). Augu genomu struktūra, īpatnības un pētīšanas metodes. Genomu polimorfisms, poliploīdija un evolūcija

Augu vieta dzīvo organismu sistēmā. Augu filoģenētiskās grupas, molekulāro marķieru pielietojums augu sistemātikā. Pilnas augu genomu sekvences, augu genomikas resursi. Augu genomu struktūra – gēni, transpozoni, retrotranspozoni. Genoms kā dinamiska struktūra. Augu genomu evolūcija un salīdzinošā genomika.

3. tēma (Lekcija, 2 stundas). Molekulārie marķieri augu ģenētikā. Molekulāro marķieru genotipēšanas tehnoloģijas.

Atšķirības indivīdu genomos kā molekulārie marķieri. Molekulāro marķieru veidi, punktveida mutācijas kā marķieri, punktveida mutāciju identifikācijas un genotipēšanas metodes. Ģenētiskais polimorfisms vienas sugas ietvaros atkarībā no reprodukcijas veida. Molekulāro marķieru veidošana noteiktām augu pazīmēm.

4. tēma (Lekcija, 2 stundas). Ģenētiskās kartes. Kartēšana dabiskās un eksperimentālās populācijās.

Ģenētisko karšu vēsture un veidošanas pamatprincipi. Eksperimentālās kartēšanas populācijas – F2, DH, RIL. Gēnu kartēšana augos, izmantojot eksperimentālas kartēšanas populācijas un dabiskās populācijas.

5. tēma (Lekcija, 2 stundas). Molekulārie marķieri augu selekcijā.

Molekulāro marķieru pielietojums augu selekcijā (angl. Marker-Assisted Selection). Molekulārie marķieri noteiktām augu pazīmēm, kuri tiek plaši pielietoti selekcijā (piemēri).

6. tēma (Seminārs, 3 stundas). Augu genoma struktūra un molekulārie marķieri.

Studenti patstāvīgi analizē zinātniskās publikācijas, kas saistītas ar augu genomu analīzi un molekulāro marķieru pielietojumu selekcijā, sagatavo prezentācijas par doto tēmu un semināra laikā iepazīstina pārējos studentus ar publikācijā sniegto informāciju, kā arī ar tās vispārējo kontekstu augu molekulārās ģenētikas jomā un galvenajiem teorētiskajiem un praktiskajiem sasniegumiem. Pēc prezentācijas seko pārējo studentu jautājumi un docētāja vadīta diskusija.

7. tēma (Lekcija, 4 stundas). Augu un to patogēnu molekulārā ģenētika.

Augu un to patogēnu mijiedarbību pamatprincipi un galvenie patogēnu veidi. Bazālā, gēns – pret – gēnu un sistēmiskā augu rezistence. Augu slimībizturības signālceļi, R gēni, „sarga” hipotēze. Augu selekcija rezistencei pret patogēniem.

8. tēma (Lekcija, 2 stundas). Augu abiotiskā stresa atbilde.

Galvenie augu abiotiskā stresa veidi. Augu atbilde uz abiotisko stresu gēnu ekspresijas līmenī. Vides signāli augu attīstībā – vernalizācija un fotoperiods. Augu selekcija abiotiskā stresa tolerancei.

9. tēma (Lekcija, 2 stundas). Augu hormonālās atbildes molekulārā ģenētika.

Galvenie fitohormoni un to molekulārais darbības mehānisms, hormonu receptori un signālceļi. Abscizskābes un augsīna mijiedarbība atvārsnišu regulācijā.

10. tēma (Lekcija, 2 stundas). Gēnu inženierija un transgēno organismu vēsture. Ģenētiski modificēto augu veidošana.

Gēnu inženierijas vēsture pasaulē un Latvijā. Transgēno augu iegūšanas vēsture. Transgēno augu pielietojums fundamentālos pētījumos. Vektorsistēmas un Agrobacterium tumefaciens un ballistiskās bombardēšanas metodes transgēno augu iegūšanai. Transgēno augu pielietojums biotehnoloģijā. Ģenētiski modificēti

kultūraugi.

11. tēma (Lekcija, 2 stundas). Ģenētiski modificēti organismi pasaulē un Latvijā. ES un Latvijas likumdošana ĢMO jomā.

Ģenētiski modificētu augu izmantošana vakcīnu un citu farmakoloģisku preparātu iegūšanā. ĢMO biodrošība, Bioloģiskās daudzveidības konvencija un Kartahēnas protokols. Latvijas un Eiropas Savienības likumdošana ĢMO kultūraugu līdzāspastāvēšanas un ierobežotas izmantošanas jomā.

12. tēma (Seminārs, 3 stundas). Ģenētiski modificēto organismu biodrošība.

Studenti patstāvīgi analizē zinātniskās publikācijas, kas saistītas ar ĢMO pielietojumu fundamentālajā zinātnē, ĢMO riska faktoru un ietekmes uz vidi novērtējumu, sagatavo prezentācijas par dotu tēmu un semināra laikā iepazīstina pārējos studentus ar publikācijā sniegto informāciju, kā arī ar tās vispārējo kontekstu ĢMO biodrošības jomā un galvenajiem teorētiskajiem un praktiskajiem sasniegumiem. Pēc prezentācijas seko pārējo studentu jautājumi un docētāja vadīta diskusija.

13. tēma (Lekcija, 2 stundas). Augu molekulārās ģenētikas perspektīvas.

Augu ģenētikas un biotehnoloģijas loma pasaulē ar 10 miljardiem cilvēku. Eiropas Savienības tehnoloģiju platformas, augu genomu sekvencēšanas projekti. Augu ģenētikas īstermiņa un ilgtermiņa stratēģiskie pētījumu virzieni. Augu ģenētika Latvijā un tās attīstības perspektīvas.

Kursa plāns	Veids	Stundas
1. Ievads kursā. Augu ģenētikas vēsture. Augi kā ģenētikas modeļorganismi	L	2
2. Augu genomu struktūra, īpatnības un pētīšanas metodes. Genomu polimorfisms, poliploidija un evolūcija	L	4
3. Molekulārie marķieri augu ģenētikā. Molekulāro marķieru genotipēšanas tehnoloģijas	L	2
4. Ģenētiskās kartes . Kartēšana dabiskās un eksperimentālās populācijās	L	2
5. Molekulārie marķieri augu selekcijā	L	2
6. Augu genoma struktūra un molekulārie marķieri	S	3
7. Augu un to patogēnu molekulārā ģenētika	L	4
8. Augu abiotiskā stresa atbilde	L	2
9. Augu hormonālās atbildes molekulārā ģenētika	L	2
10. Ģenētiķu inženierija un transģenētiķu organismu vēsture. Ģenētiski modificēto augu veidošana	L	2
11. Ģenētiski modificēti organismi pasaulē un Latvijā. ES un Latvijas likumdošana ĢMO jomā	L	2
12. Ģenētiski modificēto organismu biodrošība	S	3
13. Augu molekulārās ģenētikas perspektīvas	L	2

Kursa nosaukums

Baktēriju daudzveidība

Kursa kods

Biol5159

Zinātnes nozare

Bioloģija

Zinātnes apakšnozare

Mikrobioloģija

Kredītpunkti

4

ECTS kredītpunkti

6

Kopējais audītoriju stundu skaits

64

Lekciju stundu skaits

64

Studenta patstāvīgā darba stundu skaits

96

Kursa apstiprinājuma datums

16.11.2010

Atbildīgā struktūrvienība

Bioloģijas fakultāte

Kursa atbildīgais mācītājs

Vizma Nikolajeva

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Vizma Nikolajeva

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Līvija Vulfa

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5159 [2BIO5159] Baktēriju daudzveidība [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir apgūt zināšanas par dažādām eibaktēriju un arheobaktēriju sistemātiskajām grupām, par to morfoloģiju, kultūras pazīmēm, fizioloģiskajām īpašībām un ekoloģiju.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot šo kursu, studenti iegūst zināšanas par visām prokariotu sistemātiskajām grupām. Studenti iegūst prasmi patstāvīgi orientēties eibaktēriju un arheobaktēriju daudzveidībā un filoģenētiskajā sistēmā.

Kursa plāns

1. Prokariotu vieta dzīvo organismu klasifikācijas sistēmā - L4.
2. Eibaktēriju valsts - L4.
3. Proteobacteria tips, Alphaproteobacteria klase - L4.
4. Betaproteobacteria klase - L4.
5. Gammaproteobacteria klase - L4.
6. Deltaproteobacteria klase - L4.
7. Epsilonproteobacteria - L4.
8. Firmicutes - L4.
9. Mollicutes - L4.
10. Bacilli - L4.
11. Actinobacteria tips - L4.
12. Planctomycetes, Chlamydiae, Spirochaetes, Fibrobacteres, Acidobacteria tipi - L4.
13. Bacteroidetes - L4.
14. Fusobacteria, Verrucomicrobia, Dictyoglomi tipi - L4.
15. Arheobaktēriju valsts, Crenarchaeota - L4.
16. Euryarchaeota - L4.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Brīvs lekciju apmeklējums.

Obligāta uzstāšanās seminārā ar referātu (50 %). Sekmīgi nokārtots rakstisks eksāmens (50 %) testa formā.

Mācību pamatliteratūra

1. Bergey's manual of determinative bacteriology. 9th ed. Ed. J. G. Holt et al. Williams & Wilkins, 1994 LUB - 1.
2. Bergey's manual of systematic bacteriology. 2nd ed. Vol. 1. Ed. G.M. Garrity. Springer-Verlag, 2001. LUB - 2.
3. Bergey's manual of systematic bacteriology. 2nd ed. Vol. 2. Ed. G.M. Garrity. Springer-Verlag, 2005. LUB - 4.

Papildliteratūra

Microbial diversity and bioprospecting. A.T. Bull, ed. – Washington, ASM Press, 2004.

Periodika un citi informācijas avoti

1. International Journal of Systematic and Evolution Microbiology
2. Applied and Environmental Microbiology
3. <http://bf.lu.lv/groz/Mikrobiologijas/Daudzveid/bakt.daudzv.1.d.ppt>
4. <http://bf.lu.lv/groz/Mikrobiologijas/Daudzveid/bakt.daudzv.2.d.ppt>
5. <http://bf.lu.lv/groz/Mikrobiologijas/Daudzveid/bakt.daudzv.3.d.ppt>
6. <http://bf.lu.lv/groz/Mikrobiologijas/Daudzveid/bakt.daudzv.4.d.ppt>
7. <http://bf.lu.lv/groz/Mikrobiologijas/Daudzveid/bakt.daudzv.5.d.ppt>

Kursa kods	Biol5025
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais auditoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	20
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	12
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	24.01.2012
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Signe Mežinska
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, asoc.prof. Tatjana Zorenko
Hd. Bioloģijas habil. doktors, asoc. viesprof. Dmitrijs Babarikins
Hd. Bioloģijas habil. doktors, vad.pētn. Indriķis Muižnieks

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5025 [2BIO5024] Bioētika [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar bioētiku kā praktiskās ētikas nozari, attīstīt studentu ētiskās argumentācijas prasmes, kā arī radīt izpratni par bioloģijas un medicīnas attīstības radītajām nozīmīgākajām ētiskajām problēmām.

Kursa uzdevumi:

- attīstīt studentu prasmes atpazīt un analizēt bioētikas problēmas;
- attīstīt studentu spēju izprast un kritiski vērtēt bioētikas idejas un argumentus bioloģijas pētījumu prakses kontekstā;
- uzlabot studentu kritiskās domāšanas prasmes, risinot bioloģijas pētījumu ētikas problēmas rakstiski un mutiskās diskusijās.

Šajā studiju kursā studenti tiks iepazīstināti ar dažādiem bioētikas aspektiem un to saistību ar bioloģijas un biotehnoloģiju attīstību. Bioloģijas un medicīnas pētījumu kontekstā tiks analizēti nozīmīgākie morāles jēdzieni, piemēram, ētiskie principi, atbildība u.c. Kursa ietvaros studenti tiks iepazīstināti arī ar teorētisko pamatojumu risku izvērtēšanai un ētisku lēmumu pieņemšanai bioloģijas pētījumos.

Rezultāti

Pēc sekmīgas kursa apguves studenti zinās:

- 1) nozīmīgākās ētiskās problēmas mūsdienu bioloģijā un medicīnā;
- 2) galvenās ētikas teorijas un bioētikas pamatprincipus.

Pēc sekmīgas kursa apguves studenti pratīs:

- 1) kritiski analizēt bioētikas gadījumus;
- 2) aizstāvēt un pamatot savu viedokli bioētikas diskusijās.

Kompetences:

- 1) identificēt iespējamās ētiskās problēmas bioloģijas pētījumu praksē;
- 2) piedāvāt savus risinājumus ētiskajām problēmām bioloģijā.

Kursa plāns

1. Bioētika, tās vēsture un pamatprincipi. L2
2. Dzīvnieku morālais statuss. 3R princips. L2, S2
3. Cilvēka reprodukcijas ētika. L2, S2
4. Dzīvības pārtraukšanas ētiskie aspekti. L2, S2
5. Biotehnoloģijas un ētika. L2, S2

6. Eigēnika un cilvēka uzlabošana. L2
7. Pētījumu ētika. Biomedicīnas pētījumi ar cilvēkiem. L2, S2
8. Pētījumi ar cilvēka bioloģisko materiālu. Biobankas. L2, S2
9. Bioētika un patentēšana. L2
10. Neuroētika. L2

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa laikā studentiem ir jāapgūst kursa literatūra, aktīvi jāpiedalās semināros, jāpilda patstāvīgie darbi Moodle vidē, jānokārto stappārbaudījums un gala pārbaudījums.

Gala vērtējumu veido:

1. Rakstisks starppārbaudījums – 30%
2. Patstāvīgie darbi (iknedēļas mājas uzdevumi testa veidā Moodle vidē) – 20%
3. Individuālais un grupu darbs semināros – 10%
4. Rakstisks gala eksāmens (gadījumu analīze) – 40%

Lekciju apmeklējums ir brīvs. Semināru apmeklējums ir obligāts.

Mācību pamatliteratūra

1. Mepham, B. (2008). *Bioethics: An introduction for the biosciences*. Oxford: Oxford University Press. 450 p.
2. Murphy, T.F. (2004). *Case Studies in Biomedical Research Ethics (Basic Bioethics)*. The MIT Press. 368 p.
3. Singer, P. (1993). *Practical ethics*. Cambridge; New York : Cambridge University Press, 395 p.
4. Singer, P. (1977). *Animal liberation: A new ethics for our treatment of animals*. New York: Avon. 297 p.

Papildliteratūra

1. *Biomedicīnas ētika: teorija un prakse*. (2006). Rīga: RSU. 226 lpp.
2. Beauchamp T. L., Childress, J. F. (2001). *Principles of Biomedical Ethics*. Oxford: Oxford University Press. 472 p.
3. Brāzma, G. (2010). *Bioētika: cilvēka dzīvības radīšana un pārtraukšana*. Jelgava: LLU. 128 lpp.
4. Faden, R., Beauchamp, T.L. (1986) *A history and theory of informed consent*. New York : Oxford University Press. 392 p.
5. Glannon, W. (2006). *Bioethics and the Brain*. Oxford: Oxford University Press. 248 p.
6. Svece, A. (2005). Dzīvnieka ētiskais statuss un antropomorfizācijas problēma. Grām.: *Latvijas Universitātes Raksti 687. sēj.* Rīga: LU apgāds, 67.-73. lpp
7. Steinbock, B. (ed.) (2007). *The Oxford Handbook of Bioethics*. Oxford: Oxford University Press. 768 p.
8. WMA (2008). *Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects*. Sk. internetā <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/>

Periodika un citi informācijas avoti

1. *Bioethics*. ISSN: 0269-9702 Online ISSN: 1467-8519
2. *Biology and Philosophy*. ISSN: 0169-3867 Online ISSN: 1572-8404

Kursa saturs

1. temats. Bioētika, tās vēsture un pamatprincipi.

Lekcija 2 st.

1. lekcija. Ētika (morāles filosofija) kā filosofijas nozare. Bioētikas vēsturiskā attīstība. Nirnbergas kodekss, Helsinku deklarācija u.c. starptautiskie bioētikas dokumenti. Autonomija, laba darīšana, nekaitēšana un taisnīgums kā bioētikas pamatprincipi.

2. temats. Dzīvnieku morālais statuss. 3R princips

Lekcija 2 st.

Seminārs 2 st.

2. lekcija. Antropocentrisma kritika bioētikā (P.Singers). Dzīvnieku apziņas problēma filosofijā. Sāpes un ciešanas kā ētisko prasību kritērijs. 3R princips pētījumos ar dzīvniekiem. Laboratorijas dzīvnieku labturības un labklājības jēdzieni. Ētiska attieksme pret savvaļas dzīvniekiem.

1. seminārs. Ētiska attieksme pret dzīvniekiem. Gadījumu analīze.

3. temats. Cilvēka reprodukcijas ētika.

Lekcija 2 st.

Seminārs 2 st.

3. lekcija. Reprodukcijas brīvības jēdziens. Cilvēka embrija morālais statuss. Reproductīvo tehnoloģiju veidi un to morālais vērtējums. Cilvēka dzimumšūnu tirdzniecības un ziedošanas ētiskie aspekti. Bioloģiskie un sociālie vecāki, surrogāt mātes. "Pāri palikušo" embriju problēma. Abortu ētiskās problēmas. Embriju izmantošana biomedicīnas pētījumos.

2. seminārs. Cilvēka reproductīvā ētika. Cilvēka embrija morālais statuss. Gadījumu analīze.

4. temats. Dzīvības pārtraukšanas ētiskie aspekti.

Lekcija 2 st.

Seminārs 2 st.

4. lekcija. Dzīvnieku eitanāzija. Cilvēka eitanāzija: voluntāra, nevoluntāra un involuntāra. Asistēta pašnāvība, veltīga ārstēšana. Smadzeņu nāves jēdziens un kritēriji.

3. seminārs. Dzīvības pārtraukšanas ētiskie aspekti. Gadījumu analīze.

5. temats. Biotehnoloģijas un ētika

Lekcija 2 st.

Seminārs 2 st.

5. lekcija. Biotehnoloģiju risku izvērtēšana. Piesardzības princips. Ģenētiski modificēti organismi. Cilmes šūnu pētījumi. Argumenti par un pret embrionālo cilmes šūnu izmantošanu. Ģenētiskā diagnostika: konfidencialitāte un privātums. Ģēnu terapija. Cilvēku un dzīvnieku klonēšana. Bioterorisms. Biomākslas ētiskās problēmas.

4. seminārs. Biotehnoloģijas un ētika. Gadījumu analīze.

6. temats. Eigēnika un cilvēka uzlabošana.

Lekcija 2 st.

6. lekcija. Eigēnikas jēdziena vēsture. Ģēnu inženierijas iespējas un to ētiskais vērtējums. Cilvēka ģenētiskā uzlabošana un cilvēktiesības. Farmakoloģija un cilvēka ķermenisko un psihisko iezīmju uzlabošana. Psihofarmakoloģija.

7. temats. Pētījumu ētika. Biomedicīnas pētījumi ar cilvēkiem

Lekcija 2 st.

Seminārs 2 st.

7. lekcija. Informētas piekrišanas jēdziens. Risku un ieguvumu izvērtēšana biomedicīnas pētījumos. Zāļu klīniskie pētījumi. Pētījumu ētikas komitejas. Konfidencialitāte un privātums. Pētījumi, kuros iesaistītas īpaši aizsargājamas personas: garīgi slimas personas, bērni, ieslodzītie, grūtnieces, u.c. Atlīdzība par piedalīšanos pētījumā.

5. seminārs. Biomedicīnas pētījumi ar cilvēkiem. Informēta piekrišana. Gadījumu analīze.

8. temats. Pētījumi ar cilvēka bioloģisko materiālu. Biobankas

Lekcija 2 st.

Seminārs 2 st.

8. lekcija. Cilvēka ķermenis un tā īpašuma tiesības. Biotehnoloģiju ietekme uz cilvēka izpratni par savu ķermeni. Diskusijas par cilvēka orgānu, audu un šūnu komercializācijas ētiskajiem aspektiem. Biobankas: konfidencialitāte un privātums. Informēta piekrišana cilvēka audu un šūnu izmantošanai pētījumos. Cilvēka orgānu, audu un šūnu transplantācija.

6. seminārs. Cilvēka ķermenis un tā īpašuma tiesības. Informēta piekrišana cilvēka audu un šūnu izmantošanai pētījumos. Gadījumu analīze.

9. temats. Bioētika un patentēšana.

Lekcija 2 st.

9. lekcija. Dažādu dzīvības formu patentēšanas ētiskās problēmas. Cilvēka ģēnu patentēšana. Patentēšanas ētiskās robežas. Lauksaimniecības biotehnoloģijas un intelektuālais īpašums.

10. temats. Neuroētika.

Lekcija 2 st.

10. lekcija. Ētiskās problēmas, ko izraisa neirozinātnes attīstība. Gara/ķermeņa problēma filosofijā. Smadzeņu skenēšanas tehnoloģijas un ētika. Brīvā griba, personiskā atbildība un neirozinātne. Cilvēks kā autonoma persona un morālais aģents. Atbildības un attaisnojuma jēdzieni (atkarība, slimība, paškontrolē, uz

neirozinātni balstīti attaisnojumi).

Kursa nosaukums	Bioindikācija*
Kursa kods	Biol5052
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais auditoriju stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	64
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	16.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Guntis Tabors
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, lekt. Guntis Tabors

Priekšzināšanas

Biol2040, Vispārīgā ekoloģija I [2VID2170*Biol2116] 2VID2170
Biol2044, Vispārīgā ekoloģija II [2VID2182*Biol2118*17.06.2011]
Biol2089, Botānika un Latvijas flora *
Biol2187, Zooloģija un Latvijas fauna

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5052 [2BIO5052] Bioindikācija* [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar bioloģisko objektu teorētiskām un praktiskām izmantošanas iespējām vides kvalitātes novērtēšanai. Kursa laikā apgūst bioindikācijas terminoloģiju un pamatprincipus. Noskaidro bioindikācijas priekšrocības un trūkumus vides kvalitātes novērtēšanā. Studenti veic eksperimentus ar mikrokosmu.

Rezultāti

Studenti iegūst padziļinātas zināšanas par bioloģiskās indikācijas principiem un metodēm un teorētiskajiem pamatiem.

Studenti var novērtēt vides kvalitāti un piesārņojuma līmeni, plānot eksperimentu ar mikrokosmu, izstrādāt vides aizsardzības pasākumu plānu un priekšlikumus teritorijas novērtēšanai.

Kursa plāns

1. Ievadlekcija. Bioindikācijas principi. (L;4)
2. Eksperiments ar mikrokosmu un rezultātu apkopojums. (L;12)
3. Fitoindikācija. Dendroindikācija. (L;8)
4. Lihenoindikācija. (L;4)
5. Gaisa piesārņojuma bioindikācija. (L;4)
6. Attālā izpēte. (L;4)
7. Ekoepidemioloģija. (L;4)
8. Augsnes zooloģiskā indikācija. (L;4)
9. Bioindikācija saldūdens ekosistēmās. (L;4)
10. Bioindikācija jūras ekosistēmā. (L;4)
11. Biomarkķieri. (L;4)
12. Meža monitorings. (L;4)
13. Eksāmens. (L;4)

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklēšana nav obligāta, bet ir ieteicama, jo nav labas literatūras latviešu valodā. Katram studentam ir eksperiments ar mikrokosmu, pēc kura ir kontroldarbs, kas dod 50% no kopējā kursa vērtējuma. Kursa

beigās ir rakstisks tests, kas dod 50% no kopīgā vērtējuma, par kādu no tematiem, kas izdiskutēts kursa ietvaros.

Mācību pamatliteratūra

1. Nikodemus O., Kārklīšs A., Kļaviņš M., Melecis V. 2008. Augšnes ilgtspējīga izmantošana un aizsardzība. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. 256 lpp. (140 grāmatas)
2. Balodis V.Ģ. 1997. Bioindikācijas metodes Latvijas sauszemes vides kvalitātes novērtēšanai. (2 grāmatas)
3. <http://priede.bf.lu.lv/grozs/BotanikasEkologijas/Bioindikacija/>

Papildliteratūra

1. Schubert R., 1991. Bioindikatoren in terrestrischen Ökosystemen. Berlin, Gustav Fischer Verl., 338 S.
2. Мэннинг У.Дж., Федер У.А., 1985. Биомониторинг загрязнения атмосферы с помощью растений. Ленинград, Гидрометеиздат, 143 с.
3. Lilienfeld A.M., Lilienfeld D.E., 1980. Foundations of epidemiology. Oxford, Oxford University Press, 375 pp.
4. Moriarty F., 1990. Ecotoxicology. London, Academic Press, 289 pp.
5. Шуберт Р., 1988. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем. Москва, Мир, 350 с.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Journal of Applied Ecology

Kursa nosaukums	Biokorozija un biodegradācija
Kursa kods	Biol5147
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Mikrobioloģija
Kredītpunkti	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais auditoriju stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	48
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	16
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	16.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Vizma Nikolajeva
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Līvija Vulfa

Priekšzināšanas

Biol2093, Mikrobioloģija I(Vispārīgā mikrobioloģija) [17.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5147 [2BIO5147] Biokorozija un biodegradācija [14.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir teorētiski un praktiski sagatavot studentus mikrobioloģiskās korozijas ekspertīzes veikšanai un piesārņojuma biodegradācijas problēmu risināšanai. Mērķa sasniegšanai jāiepazīstas ar lekciju materiālu, attiecīgo mācību un zinātnisko literatūru, jāuzraksta referāts un tas jānolasa seminārā.

Rezultāti

Studenti ir teorētiski un praktiski sagatavoti mikrobioloģiskās korozijas ekspertīzes veikšanai un piesārņojuma biodegradācijas problēmu risināšanai.

Kursa plāns

1. Biokorozijas teorētiskie un praktiskie aspekti - L4.
2. Biokorozijas izraisītāji mikroorganismi - L4.
3. Vides faktoru ietekme uz mikroorganismu izraisītu biokoroziju - L4.
4. Biokorozijas mehānismi - L4.
5. Pasākumi biokorozijas novēršanai - L4.
6. Tekstila un ādas izstrādājumu biokorozija - L4, S4.
7. Tekstila un ādas izstrādājumu biokorozija - L2, S4.
8. Koksnes biokorozija - L2, S4.
9. Gleznu aizsardzība pret biokoroziju - L4.
10. Stikla un metāla biokorozija - L2, S2.
11. Ksenobiotiku biodegradācijas raksturojums - L4.
12. Biodegradācijas mehānismi - L4.
13. Naftas ogļūdeņražu biodegradācija - L2, S2.
14. Virsmas aktīvo vielu un hlorinēto savienojumu degradācija - L4.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Referātu ieskaitīšana (50 %). Mutisks eksāmens par teorētisko vielu, prasme dot rekomendācijas par konkrētām biokorozijas problēmām (50 %).

Mācību pamatliteratūra

1. K. H. Baker, D. S. Hendrikson. Bioremediation. Mc Graw-Hill, Inc., 1994. 376 p. LUB - 1.
2. Биоповреждения. М., Высшая школа, 1987, 352 с. LUB - 2.

Papildliteratūra

1. Каневская И. Г. Биологическое повреждение промышленных материалов. Л., Наука, 1984. 230 с.
2. Biotechnology. Vol. 8. Microbial degradation. VCH/ 1986. 744 p.
3. Alexander M. Biodegradation and Bioremediation. Academic Press, 1999. 453 p.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Appl. Environ. Microbiol.
2. Environ. Sci. Technol.

Kursa nosaukums	Bioloģijas aktuālās problēmas: Hipotēzes I
Kursa kods	Biol5044
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais auditoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	32
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	0
Laboratorijas darbu stundu skaits	0
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	07.09.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Inese Čakstiņa
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir atsvaidzināt studentu zināšanas un sniegt aktuālāko informāciju par jaunākajiem pētījumu virzieniem, teorijām un hipotēzēm dažādās bioloģijas nozarēs. Kursa uzdevums ir nodrošināt, lai bioloģijas maģistra grāda ieguvējs labi orientējas ne tikai savas šaurās specialitātes aktuālajā problemātikā, bet vienlaikus ir informēts par jaunāko attīstību arī citās bioloģijas nozarēs un ar tām saistītajās starpnozaru problēmās. Kursa lektori ir LU Bioloģijas fakultātes pasniedzēji, kā arī uzaicināti vieslektori. Kursa ietvaros lekcijas notiek reizi nedēļā, un tiek organizētas maģistratūras pirmā un otrā kursu studentiem kopā. Dotais kurss ir cieši saistīts ar radniecīgo kursu 'Bioloģijas aktuālās problēmas: Metodes I', taču abu kursu apguves secība nav stingri determinēta. Līdz ar to, 2 gadu laikā daļa maģistrantu vispirms apgūst Hipotēzes I un tad Metodes I, bet daļa - otrādi. Kursam nav stingri fiksēta plāna; izmaiņas lektoru sastāvā un tematikā notiek ik reizi, sekojot strauji mainīgajām bioloģijas nozaru aktualitātēm.

Vispārējie principi, kas tiek ievēroti plānojot kursu:

- aptvert pēc iespējas visas galvenās bioloģijas apakšnozares;
- nodrošināt tādu lekcijas materiāla izklāstu un lekcijai sekojošā kontroldarba grūtības pakāpi, kas atbilstu bioloģijas maģistratūras studenta vispārējo zināšanu līmenim, bet neprasītu šauri specializētas zināšanas dotajā apakšnozarē;
- katrs LU bioloģijas fakultātes profesors, asociētais profesors, vai docents 2 mācību gadu laikā sagatavo un nolasa vienu lekciju – pēc izvēles attiecīgi vai nu kursā 'Metodes I', vai 'Hipotēzes I';
- 2 – 4 lekcijas no 14 – 16 semestra laikā plānotajām nolasa vieslektori no citām LU fakultātēm, no citām Latvijas augstskolām vai pētniecības institūtiem, vai no ārzemju augstskolām.

Rezultāti

1. Akadēmiskās kompetences. Sekmīgi apgūstot kursu, studenti iegūs pārskatu par jaunākajām koncepcijām un hipotēzēm bioloģijā, kā arī par starpdisciplināru pieeju plānojot zinātniskos pētījumus gan bioloģijas iekšienē (piem., iespējas mijiedarbībai starp 'balto' un 'zaļo' bioloģiju), gan arī starp bioloģiju un citām (t. sk. sociālajām un humanitārajām) zinātņu nozarēm.
2. Profesionālās kompetences. Kursa gaitā studenti paaugstina iemaņas literatūras analīzē un spēju ātri orientēties jaunā problemātikā, kura iziet ārpus to šaurās specializācijas.

Kursa plāns

1. Aktuālās problēmas un jaunākās hipotēzes 'baltās' bioloģijas nozarēs (molekulārā bioloģija, molekulārā un

medicīniskā biotehnoloģija, rūpnieciskā biotehnoloģija, mikrobioloģija un virusoloģija, cilvēka un dzīvnieku fizioloģija, augu fizioloģija) L 16

2. Aktuālās problēmas un jaunākās hipotēzes 'zaļās' bioloģijas nozarēs (zooloģija, botānika, hidrobioloģija, ekoloģija, dabas aizsardzība) L 16

Prasības kredītpunktu iegūšanai

70% gala vērtējuma veido vidējā atzīme no katras lekcijas beigās pildīto kontroldarbu atzīmēm, bet 30% dod rakstveida eksāmena atzīme. Lai iegūtu kredītpunktus, obligāta ir dalība un sekmīga kontroldarba nokārtošana vairāk kā pusē no lekcijām.

Mācību pamatliteratūra

- 1.Cooper G.M. The cell: a molecular approach. 2009. Šifrs bibliotēkā: 576/Co544; 2 eks.
- 2.Cain M.L. Ecology. 2008. Šifrs bibliotēkā: 574/Ca120; 5 eks.
- 3.Scott P. Physiology and behavior of plants. 2008. Šifrs bibliotēkā: 581.1/Sc963; 1 eks.
- 4.Madigan M.T. and Martinko J.M. Brock biology of microorganisms, 11th ed. 2006. Šifrs bibliotēkā: 579/Ma191; 10 eks.
- 5.Stryer L. Biochemistry. 1995. Šifrs bibliotēkā: 577.1/St858; 5 eks.
- 6.Hill R. Animal physiology. 2008. Šifrs bibliotēkā: 591/Hi290; 4 eks.

Papildliteratūra

Individuāli, pēc katra lektora ieteikuma par aplūkotās tēmas padziļinātu izpēti.

Periodika un citi informācijas avoti

- 'Trends in...' sērijas žurnāli (Elsevier)
- Žurnāli 'Nature', 'Science', 'Cell'
- BMC Biology u. c. BMC brīvpieejas žurnāli internetā

Kursa saturs

(piemērs)

Mikroorganismu kultūru kolekcijas: attīstības tendences

Augu vīrusi biotehnoloģijā

Lipīdi un adipozie audi – to nozīme no akmens laikmeta līdz mūsdienām

Cilvēka izturības robežas

Okeāna biogeoķīmisko procesu ietekme uz klimata maiņu

Reģeneratīvā medicīna

ĢMO

Bioūdeņradis un nākotnes enerģētika

Kas ir sistēmbioloģija?

Pašreizējās un sagaidāmās ainavas līmeņa izmaiņas Latvijā – to cēloņi un ietekme uz biodaudzveidību

Dzimums: tā evolūcija un problēmas

Kas notiek sistemātikā?

Dabisko mežu aizsardzības bioloģija

Kursa nosaukums

Bioloģijas aktuālās problēmas: Hipotēzes II

Kursa kods

Biol5046

Zinātnes nozare

Bioloģija

Kredītpunkti

3

ECTS kredītpunkti

4.50

Kopējais auditoriju stundu skaits

48

Lekciju stundu skaits

0

Semināru un praktisko darbu stundu skaits

48

Laboratorijas darbu stundu skaits

0

Studenta patstāvīgā darba stundu skaits

72

Kursa apstiprinājuma datums

07.09.2011

Atbildīgā struktūrvienība

Bioloģijas fakultāte

Kursa atbildīgais mācītspēks

Inese Čakstiņa

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir padziļināt studentu zināšanas un sniegt aktuālāko informāciju par jaunākajiem pētījumu virzieniem, teorijām un hipotēzēm bioloģijas nozarē, kurā viņi specializējas. Kursa uzdevums ir nodrošināt, lai bioloģijas maģistra grāda ieguvējs prastu kritiski analizēt jaunākās zinātniskās publikācijas, komunicēt to saturu speciālistu auditorijai, kā arī prezentēt savu pētījumu projektu un tajā iegūtos rezultātus. Kursa ietvaros semināri notiek reizi nedēļā, un tiek organizēti maģistratūras pirmā un otrā kursu studentiem kopā, sadaloties pa katedrām. Dotais kurss ir cieši saistīts ar radniecīgo kursu 'Bioloģijas aktuālās problēmas: Metodes II', taču abu kursu apguves secība nav stingri determinēta. Līdz ar to, 2 gadu laikā daļa maģistrantu vispirms apgūst Hipotēzes II un tad Metodes II, bet daļa - otrādi. Tā kā kursa nosaukumā iekļauts vārds "aktuālās problēmas", kursam nav stingri fiksēta plāna; izmaiņas tematikā notiek ik reizi, sekojot strauji mainīgajām bioloģijas nozaru aktualitātēm un semināra dalībnieku interesēm.

Rezultāti

1. Akadēmiskās kompetences: sekmīgi apgūstot kursu, studenti iegūst pārskatu par jaunākajām koncepcijām un hipotēzēm savā izvēlētajā bioloģijas nozarē, izejot ārpus savas šaurās specializācijas.
2. Profesionālās kopetences: izkoptas zinātnisko publikāciju kritiskas analīzes prasmes, kā arī profesionālas zinātniskās komunikācijas un prezentācijas iemaņas.

Kursa plāns

1. Seminārs Augu fizioloģijā S 48 vai
2. Seminārs Botānikā un augu ekoloģijā S 48 vai
3. Seminārs Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijā S 48 vai
4. Seminārs Hidrobioloģijā S 48 vai
5. Seminārs Mikrobioloģijā un biotehnoloģijā S 48 vai
6. Seminārs Molekulārajā un šūnas bioloģijā S 48 vai
7. Seminārs Zooloģijā un dzīvnieku ekoloģijā S 48

Vispārējie principi, kas tiek ievēroti plānojot kursu:

- Katrs semināra dalībnieks seminārā prezentē vienu paša izvēlētu pēdējo gadu zinātnisku oriģinālpublikāciju (ne apskata rakstu) no SCI saraksta periodikas, un progresa ziņojumu par sava maģistra darba izstrādi;
- Izvēlētajai publikācijai jāsaturs dotajai nozarei būtiska novitāte, kas būtu svarīga un interesanta pārējiem semināra dalībniekiem;
- Pirmā kursa maģistratūras studenti progresa ziņojumā prezentē sava darba ieceri un konceptuālās nostādnes, bet otrā kursa studenti izklāsta galvenos rezultātus un vēl risināmās problēmas.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Kredītpunktu iegūšanai nepieciešams piedalīties vairāk nekā pusē no semināriem. 50% no gala vērtējuma veido atzīme par prezentāciju, bet 50% - rakstveida gala eksāmena atzīme.

Mācību pamatliteratūra

1. Cooper G.M. The cell: a molecular approach. 2009. Šifrs bibliotēkā: 576/Co544; 2 eks.
2. Cain M.L. Ecology. 2008. Šifrs bibliotēkā: 574/Ca120; 5 eks.
3. Scott P. Physiology and behavior of plants. 2008. Šifrs bibliotēkā: 581.1/Sc963; 1 eks.
4. Madigan M.T. and Martinko J.M. Brock biology of microorganisms, 11th ed. 2006. Šifrs bibliotēkā: 579/Ma191; 10 eks.
5. Stryer L. Biochemistry. 1995. Šifrs bibliotēkā: 577.1/St858; 5 eks.
6. Hill R. Animal physiology. 2008. Šifrs bibliotēkā: 591/Hi290; 4 eks.

Papildliteratūra

Individuāli, pēc katra izvēles un projekta satura.

Periodika un citi informācijas avoti

- 'Trends in...' sērijas žurnāli (Elsevier)
- Žurnāli 'Nature', 'Science', 'Cell'
- BMC Biology u. c. BMC brīvpieejas žurnāli internetā
- Vadošie žurnāli attiecīgajā nozarē

Kursa saturs

Kursa saturs tiek veidots katra semināru cikla sākumā no dalībnieku pieteiktajām žurnālu publikācijām un maģistra darbu tēmām, ievērojot augstāk definētos kursa plānošanas vispārējos principus.

1. Jaunākās hipotēzes un koncepcijas Augu fizioloģijā
2. Jaunākās hipotēzes un koncepcijas Botānikā un augu ekoloģijā
3. Jaunākās hipotēzes un koncepcijas Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijā
4. Jaunākās hipotēzes un koncepcijas Hidrobioloģijā
5. Jaunākās hipotēzes un koncepcijas Mikrobioloģijā un biotehnoloģijā
6. Jaunākās hipotēzes un koncepcijas Molekulārajā un šūnas bioloģijā
7. Jaunākās hipotēzes un koncepcijas Zooloģijā un dzīvnieku ekoloģijā

Kursa nosaukums	<i>Bioloģijas aktuālās problēmas: Metodes I</i> <i>[2BIO6036*Biol6036] 2BIO6036</i>
Kursa kods	Biol5047
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais auditoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	32
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	0
Laboratorijas darbu stundu skaits	0
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	07.09.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Inese Čakstiņa
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir atsvaidzināt studentu zināšanas un sniegt aktuālāko informāciju par pētījumu metodoloģiju un konkrētām metodēm dažādās bioloģijas nozarēs. Kursa uzdevums ir nodrošināt, lai bioloģijas maģistra grāda ieguvējs labi orientējas ne tikai savas šaurās specialitātes aktuālajā problemātikā, bet vienlaikus ir informēts par jaunāko attīstību arī citās bioloģijas nozarēs un ar tām saistītajās starpnozaru problēmās. Kursa lektori ir LU Bioloģijas fakultātes pasniedzēji, kā arī uzaicināti vieslektori. Kursa ietvaros lekcijas notiek reizi nedēļā, un tiek organizētas maģistratūras pirmā un otrā kursu studentiem kopā. Dotais kurss ir cieši saistīts ar radniecīgo kursu 'Bioloģijas aktuālās problēmas: Hipotēzes I', taču abu kursu apguves secība nav stingri determinēta. Līdz ar to, 2 gadu laikā daļa maģistrantu vispirms apgūst Metodes I un tad Hipotēzes I, bet daļa - otrādi. Kursam nav stingri fiksēta plāna; izmaiņas lektoru sastāvā un tematikā notiek ik reizi, sekojot strauji mainīgajām bioloģijas nozaru aktualitātēm.

Vispārējie principi, kas tiek ievēroti plānojot kursu:

- aptvert pēc iespējas visas galvenās bioloģijas apakšnozares;
- nodrošināt tādu lekcijas materiāla izklāstu un lekcijai sekojošā kontroldarba grūtības pakāpi, kas atbilstu bioloģijas maģistratūras studenta vispārējo zināšanu līmenim, bet neprasītu šauri specializētas zināšanas dotajā apakšnozarē;
- katrs LU bioloģijas fakultātes profesors, asociētais profesors, vai docents 2 mācību gadu laikā sagatavo un nolasa vienu lekciju – pēc izvēles attiecīgi vai nu kursā 'Metodes I', vai 'Hipotēzes I';
- 2 – 4 lekcijas no 14 – 16 semestra laikā plānotajām nolasa vieslektori no citām LU fakultātēm, no citām Latvijas augstskolām vai pētniecības institūtiem, vai no ārzemju augstskolām.

Rezultāti

1. Akadēmiskās kompetences. Sekmīgi apgūstot kursu, studenti iegūs visaptverošu pārskatu par pēdējo gadu attīstību bioloģijas metodoloģijā, par iespējamu metožu pārnēsē starp dažādām bioloģijas nozarēm, kā arī par starpdisciplināru mijiedarbību plānojot zinātniskos pētījumus gan bioloģijas iekšienē (piem., iespējas mijiedarbībai starp 'balto' un 'zaļo' bioloģiju), gan arī starp bioloģiju un citām (t. sk. sociālajām un humanitārajām) zinātņu nozarēm.

2. Profesionālās kompetences. Kursa gaitā studenti paaugstina iemaņas literatūras analizē un spēju ātri orientēties jaunā problemātikā, kura iziet ārpus to šaurās specializācijas.

Kursa plāns

1. Aktuālās problēmas un jaunākās metodes 'baltās' bioloģijas nozarēs (molekulārā bioloģija, molekulārā un medicīniskā biotehnoloģija, rūpnieciskā biotehnoloģija, mikrobioloģija un virusoloģija, cilvēka un dzīvnieku fizioloģija, augu fizioloģija) L 16

2. Aktuālās problēmas un jaunākās metodes 'zaļās' bioloģijas nozarēs (zooloģija, botānika, hidrobioloģija, ekoloģija, dabas aizsardzība) L 16

Prasības kredītpunktu iegūšanai

70% gala vērtējuma veido vidējā atzīme no katras lekcijas beigās pildīto kontroldarbu atzīmēm, bet 30% dod rakstveida eksāmena atzīme. Lai iegūtu kredītpunktus, obligāta ir dalība un sekmīga kontroldarba nokārtošana vairāk kā pusē no lekcijām.

Mācību pamatliteratūra

1.Cooper G.M. The cell: a molecular approach. 2009. Šifrs bibliotēkā: 576/Co544; 2 eks.

2.Cain M.L. Ecology. 2008. Šifrs bibliotēkā: 574/Ca120; 5 eks.

3.Scott P. Physiology and behavior of plants. 2008. Šifrs bibliotēkā: 581.1/Sc963; 1 eks.

4. Madigan M.T. and Martinko J.M. Brock biology of microorganisms, 11th ed. 2006. Šifrs bibliotēkā: 579/Ma191; 10 eks.

5. Stryer L. Biochemistry. 1995. Šifrs bibliotēkā: 577.1/St858; 5 eks.

6. Hill R. Animal physiology. 2008. Šifrs bibliotēkā: 591/Hi290; 4 eks.

Papildliteratūra

Individuāli, pēc katra lektora ieteikuma par aplūkotās tēmas padziļinātu izpēti.

Periodika un citi informācijas avoti

- 'Trends in...' sērijas žurnāli (Elsevier)
- Žurnāli 'Nature', 'Science', 'Cell'
- BMC Biology u. c. BMC brīvpieejas žurnāli internetā

Kursa saturs

(piemērs)

Ciklotrons biomedicīnā

Fizisko treniņu efektu farmakoloģiska imitācija

Augu ģenētika un genomika

Bioloģiskā variabilitāte un fenotipiskais plastiskums: augu piemērs

Augu reprodukcijas aktuālās problēmas

Molekulārā medicīniskā mikrobioloģija

Ekspresoloģija

Dažas aktuālas sēņu biotehnoloģijas problēmas

Pieaugošā vīrusu mainība mainīgajā pasaulē

Bezmugurkaulnieku faunas sukcesijas dabiskās ekosistēmās

Ģenētisko marķieru izmantošana organismu identifikācijā

ĢMO: sociālie un ētiskie aspekti

Lapas un šūnu 3D struktūra

Cilvēka genoma datu bāze Latvijā

Kursa nosaukums

Bioloģijas aktuālās problēmas: Metodes II

Kursa kods

Biol5043

Zinātnes nozare

Bioloģija

Kredītpunkti

3

ECTS kredītpunkti

4.50

Kopējais auditoriju stundu skaits

48

Lekciju stundu skaits

0

Semināru un praktisko darbu stundu skaits

48

Laboratorijas darbu stundu skaits

0

Studenta patstāvīgā darba stundu skaits

72

Kursa apstiprinājuma datums

07.09.2011

Atbildīgā struktūrvienība

Bioloģijas fakultāte

Kursa atbildīgais mācītspēks

Inese Čakstiņa

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir padziļināt studentu zināšanas un sniegt aktuālāko informāciju par jaunākajām metodiskajām iespējām bioloģijas nozarē, kurā viņi specializējas. Kursa uzdevums ir nodrošināt, lai bioloģijas maģistra grāda ieguvējs prastu kritiski analizēt jaunākās zinātniskās publikācijas, komunicēt to saturu speciālistu auditorijai, kā arī prezentēt savu pētījumu projektu un tajā iegūtos rezultātus. Kursa ietvaros semināri notiek reizi nedēļā, un tiek organizēti maģistratūras pirmā un otrā kursu studentiem kopā, sadaloties pa katedrām. Dotais kurss ir cieši saistīts ar radniecīgo kursu 'Bioloģijas aktuālās problēmas: Hipotēzes II', taču abu kursu apguves secība nav stingri determinēta. Līdz ar to, 2 gadu laikā daļa maģistrantu vispirms apgūst Metodes II un tad Hipotēzes II, bet daļa - otrādi. Kursam nav stingri fiksēta plāna; izmaiņas tematikā notiek ik reizi, sekojot strauji mainīgajām bioloģijas nozaru aktualitātēm un semināra dalībnieku interesēm.

Rezultāti

1. Akadēmiskās kompetences: sekmīgi apgūstot kursu, studenti iegūst pārskatu par jaunākajām metodēm savā izvēlētajā bioloģijas nozarē, izejot ārpus savas šaurās specializācijas.
2. Profesionālās kopetences: izkoptas zinātnisko publikāciju kritiskas analīzes prasmes, kā arī profesionālas zinātniskās komunikācijas un prezentācijas iemaņas.

Kursa plāns

1. Seminārs Augu fizioloģijā S 48 vai
2. Seminārs Botānikā un augu ekoloģijā S 48 vai
3. Seminārs Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijā S 48 vai
4. Seminārs Hidrobioloģijā S 48 vai
5. Seminārs Mikrobioloģijā un biotehnoloģijā S 48 vai
6. Seminārs Molekulārajā un šūnas bioloģijā S 48 vai
7. Seminārs Zooloģijā un dzīvnieku ekoloģijā S 48

Vispārējie principi, kas tiek ievēroti plānojot kursu:

- Katrs semināra dalībnieks seminārā prezentē vienu paša izvēlētu pēdējo gadu zinātnisku oriģinālpublikāciju (ne apskata rakstu) no SCI saraksta periodikas, un progresa ziņojumu par sava maģistra darba izstrādi;
- Izvēlētajai publikācijai jāsaturs dotajai nozarei būtiska metodiska novitāte, kas būtu svarīga un interesanta pārējiem semināra dalībniekiem;
- Pirmā kursa maģistratūras studenti progresa ziņojumā prezentē sava darba ieceru un metodoloģiskās nostādnes, bet otrā kursa studenti izklāsta galvenos rezultātus un vēl risināmās metodiskās problēmas.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Kredītpunktu iegūšanai nepieciešams piedalīties vairāk nekā pusē no semināriem. 50% no gala vērtējuma veido atzīme par prezentāciju, bet 50% - rakstveida gala eksāmena atzīme.

Mācību pamatliteratūra

1. Cooper G.M. The cell: a molecular approach. 2009. Šifrs bibliotēkā: 576/Co544; 2 eks.
2. Cain M.L. Ecology. 2008. Šifrs bibliotēkā: 574/Ca120; 5 eks.
3. Scott P. Physiology and behavior of plants. 2008. Šifrs bibliotēkā: 581.1/Sc963; 1 eks.
4. Madigan M.T. and Martinko J.M. Brock biology of microorganisms, 11th ed. 2006. Šifrs bibliotēkā: 579/Ma191; 10 eks.
5. Stryer L. Biochemistry. 1995. Šifrs bibliotēkā: 577.1/St858; 5 eks.
6. Hill R. Animal physiology. 2008. Šifrs bibliotēkā: 591/Hi290; 4 eks.

Papildliteratūra

Individuāli, pēc katra izvēles un projekta satura.

Periodika un citi informācijas avoti

- 'Trends in...' sērijas žurnāli (Elsevier)
- Žurnāli 'Nature', 'Science', 'Cell'
- BMC Biology u. c. BMC brīvpieejas žurnāli internetā
- Vadošie žurnāli attiecīgajā nozarē

Kursa saturs

Kursa saturs tiek veidots katra semināru cikla sākumā no dalībnieku pieteiktajām žurnālu publikācijām un maģistra darbu tēmām, ievērojot augstāk definētos kursa plānošanas vispārējos principus.

1. Jaunākās metodes Augu fizioloģijā

2. Jaunākās metodes Botānikā un augu ekoloģijā
3. Jaunākās metodes Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijā
4. Jaunākās metodes Hidrobioloģijā
5. Jaunākās metodes Mikrobioloģijā un biotehnoloģijā
6. Jaunākās metodes Molekulārajā un šūnas bioloģijā
7. Jaunākās metodes Zooloģijā un dzīvnieku ekoloģijā

Kursa nosaukums	<i>Bioloģiskā okeanogrāfija</i>
Kursa kods	Biol5063
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	3
ECTS kredītpunkti	4.50
Kopējais auditoriju stundu skaits	48
Lekciju stundu skaits	30
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	10
Laboratorijas darbu stundu skaits	8
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	72
Kursa apstiprinājuma datums	28.02.2013
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Andris Andrušaitis
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Andris Andrušaitis

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5063 [2BIO5063] Bioloģiskā okeanogrāfija [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kurss iepazīstina ar mūsdienu priekšstatiem par okeānu un jūru ekosistēmu struktūru un funkcionēšanu, īpašu uzsvāri liekot uz vides specifisko fizikālo īpašību lomu. Detalizācijas pakāpe un zinātniskais līmenis atbilst maģistru SP līmenim Eiropas universitātēs. Nozīmīgu kursa apguves daļu veido problēmorientēts patstāvīgs darbs un praktiskas nodarbības izmantojot LU un Latvijas Hidroekoloģijas institūta materiāltehnisko nodrošinājumu. Visi kursa apguvei nepieciešamie teksti ir angļu valodā.

Rezultāti

Studenti, kas specializējas ūdeņu pētījumos gūs mūsdienīgu priekšstatu par jūras ekosistēmu struktūru un funkcionēšanu un fizikālo un bioģeoķīmisko procesu lomu. Kurss palīdzēs risināt jūras bioloģijas problēmas starpdisciplinārā aspektā.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju, semināru un praktisko darbu nodarbību apmeklējums. Pozitīvs vērtējums par darbu četros kursa praktiskajos darbos (10% no kopējā vērtējuma). Pozitīvs vērtējums par četriem kursa kolokvijiem (40% no kopējā vērtējuma: 10% par katru kolokviju). Pozitīvs rakstiskā eksāmena vērtējums (50% no kopējā vērtējuma).

Mācību pamatliteratūra

1. Miller Ch.B. 2006. Biological Oceanography. Blackwell Publishing (BF bibliotēkā 574/Mi495)
2. Laili C.M., Parsons T.R. 1994. Biological Oceanography: An Introduction. Pergamon Press, Oxford (BF bibliotēkā 574/La298)
3. Kaiser M.J., Atrill M.J., Jennings S. 2005. Marine Ecology. Processes, systems, and impacts. Oxford University Press (BF bibliotēkā 574/Ma613, tagad ir jauns izdevums, bet tā bibliotēkā vēl nav)
4. Valiela I. 1995. Marine Ecological Processes. Springer N. Y.

Papildliteratūra

1.Mann K.H., Lazier J.R.N. 1991. Dynamics of Marine Ecosystems. Biological-physical interactions in the oceans. Blackwell scientific publications (grāmata ir hidrobioloģijas katedrā, pirmais izdevums, bet šī ir klasika)

2.Gattuzo J.-P., Hansson L. (Eds.) 2011. Ocean Acidification. Oxford University Press

Periodika un citi informācijas avoti

- 1.Marine Ecology Progress Series, Inter-Research, print ISSN 0171-8630, online ISSN 1616-1599, IF=2,48
- 2.Journal of Marine Systems, Elsevier, ISSN 0924-7963, IF=2,01
- 3.Limnology & Oceanography, ASLO, print ISSN 0024-3590, IF=1,96
- 4.Estuarine, Coastal and Shelf Science, Elsevier, ISSN 0272-7714, IF=1,89
- 5.ICES Journal of Marine Science, Oxford Journals, online ISSN 1095-9289, print ISSN 1054-3139, IF=1,81
- 6.Journal of Plankton Research, Oxford Journals, online ISSN 1464-3774, print ISSN 0142-7872, IF=1,75

Kursa plāns	Veids	Stundas
1.Kursa ievadlekcija	L	2
2.Jūras vides fizikālās īpatnības, svarīgākie fizikālie procesi	L	2
3.Praktiskā nodarbība: fiziskās okeanogrāfijas metodes	Ld	2
4.Kolokvijs par okeānu fizisko ģeogrāfiju un jūras vides īpašībām	S	2
5.Jūras pelaģiskās sistēmas, to struktūra un funkcionēšana	L	2
6.Jūras autotrofais planktons	L	2
7.Jūras mikroorganismu ekoloģija	L	2
8.Jūras zooplanktona daudzveidība un ekoloģija	L	2
9.Jūras zooplanktona paraugu ievākšana un apstrāde	Ld	2
10.Kolokvijs par jūru pelaģiskajām sistēmām	S	2
11.Jūru bentoss	L	2
12.Praktiskais darbs: Baltijas jūras bentosa paraugu apstrāde	Ld	2
13.Biotopu kartēšana un modelēšana	Ld	4
14.Tropu jūru bentosa sistēmas	L	4
15.Kolokvijs par jūru bentiskajām sistēmām	S	2
16.Okeāna nozīme globālajā klimata sistēmā	L	2
17.Okeāna nozīme cilvēkiem	L	4
18.Jūru pētīšanas aktualitātes	L	2
19.Iesāļu ūdeņu ekoloģija, Baltijas jūra	L	2
20.Okeāna paskābināšanās	L	2
21.Kolokvijs par pielietojamo okeanogrāfiju	S	2

Kursa nosaukums	Bioloģiskā taksonomija [2BIO4009*Biol4009*05.09.2012]
Kursa kods	Biol5057
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais auditoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	22
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	10
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	16.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Voldemārs Spunģis
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt izpratni par dzīvo organismu sistēmu, taksoniem, pareizu taksonu lietošanu, jaunu taksonu ieviešanu, par taksonomiskām publikācijām.

Rezultāti

Pabeidzot kursu, studenti iegūs akadēmiskās kompetences: zināšanas par mūsdienu taksonomijas principiem un taksonu nosaukumu veidošanas likumiem, iegūs izpratni par sugas un augstāko taksonu hierarhiju, aktuāliem taksonomijas jautājumiem. Profesionālās kompetences: studenti mācēs ar izpratni lietot dažāda ranga taksonus, izprast taksonu nosaukumu jēgu zinātniskos rakstos augu un dzīvnieku sistemātikā, spēš analizēt taksonomiskas publikācijas, spēš veidot un pielietot taksonu nosaukumus.

Kursa plāns

1. tēma. Sistemātika, taksonomija un nomenklatūra.L6.
2. tēma. Suga.L 6, S2.
3. tēma. Sugas koncepciju analīze. S4.
4. tēma. Nomenklatūras tips.L4.
5. tēma. Latīnisko nosaukumu lietošana taksonomijā.L2.
6. tēma. Dzīvo organismu klasifikācijas.L4.
7. tēma. Taksonomisko publikāciju analīze.P4.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklēšana nav obligāta, bet ir ieteicama, jo nav apkopojošu materiālu latviešu valodā. Studentiem jāuzstājas seminārā ar prezentāciju par kādu no izlozētajām sugām koncepcijām. Novērtējums ir atkarīgs cik pilnīgi students izanalizē definīciju no dažādu sugu koncepciju viedokļa. Kursu noslēdzot studentiem jāizpilda gala pārbaudījums (rakstisks eksāmens), kas ietver trīs teorētiskus jautājumus par taksonomiju un jāveic taksonomiskas publikācijas analīzi. Tests tiks vērtēts pēc tā, cik pareizas un pilnīgas ir studenta sniegtās atbildes. Testa un semināra vērtējums katrs veido 50% no gala vērtējuma.

Mācību pamatliteratūra

International Code of Zoological Nomenclature, 1999. International Commission on Zoological Nomenclature. 4th ed. The International Trust for Zoological Nomenclature, London: 306 pp. <http://www.nhm.ac.uk/hosted-sites/iczn/code/>.

International Code of Botanical Nomenclature (Vienna Code). Regnum Vegetabile,146 (2006). <http://ibot.sav.sk/icbn/main.htm>.

International Code of Nomenclature of Bacteria, 1990. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/br.fcgi?book=icnb&part=A185>.

The International Code of Virus Classification and Nomenclature. <http://www.ictvdb.rothamsted.ac.uk/ICTVWeb/rules.html>.

Papildliteratūra

Biological Nomenclature Today. Edited by W.D.L. Ride & T. Younés. 1986.

List of Prokaryotic names with Standing in Nomenclature. 1973. <http://www.bacterio.cict.fr/>.

Майр Э., 1971. Принципы зоологической систематики. Москва, Мир: 454 с.

International Code of Nomenclature for Cultivated plants, 7. izdevums. Scripta Horticulturae 10, 204 pages, October 2009. <http://www.ishs.org/sci/icracpco.htm>.

A Draft Glossary of Terms Used in Bionomenclature. Compiled and Edited by D.L. Hawksworth, with the assistance of W.G. Chaloner, O. Krauss, J. McNeill, M.A. Mayo, D.H. Nicolson, P.H.A. Sneath, R.P. Trehane, P.K. Tubbs. 1994. 74 pp.

Periodika un citi informācijas avoti

Zootaxa. <http://www.mapress.com/zootaxa/>.

<http://www.bgbm.org/iapt/biocode/>

http://www.botanik.univie.ac.at/iapt/s_regnumvegetabile.php

Piezīmes

Kurss tiks lasīts katru otro gadu.

Kursa saturs

1. tēma. Sistemātika, taksonomija un nomenklatūra

Lekcijas – 6 stundas

1. lekcija. Sistemātikas, taksonomijas, nomenklatūras izpratne un kopsakarības bioloģijā. Pamattaksonu hierarhija mikrobioloģijā, mikoloģijā, botānikā, zooloģijā. Pamattaksonu papildus daļījums.

2. lekcija. Taksonomijas principi botānikā. Taksona nosaukumu publicēšanas kritēriji. Jaunu taksonu apraksts. Prioritātes princips. Koordinācijas princips. Nomināltaksons. Sugas un pasugas. Autors, autortiesības. Homonīmija, sinonīmija.

3. lekcija. Taksonomijas principi zooloģijā. Taksona nosaukumu publicēšanas kritēriji. Jaunu taksonu apraksts. Prioritātes princips. Koordinācijas princips. Nomināltaksons. Sugas un pasugas. Autors, autortiesības. Homonīmija, sinonīmija.

2. tēma. Suga

Lekcijas – 6 stundas, seminārs – 2 stundas.

4. lekcija Suga – taksonu nozīmīgākais rangs. Sugas jēdziena attīstības vēsture.

5. lekcija. Dažādās sugas koncepcijas un kritēriji sugu izdalīšanai. Linneoni un žordanoni.

6. lekcija. Suga – taksonu nozīmīgākais rangs. Virssugas taksoni un to izdalīšanas principi

1. seminārs. Sugu definīciju analīze.

3. tēma. Sugas koncepciju analīze.

Seminārs – 4 stundas

2. seminārs. Sugas koncepciju salīdzinoša analīze dažādu autoru definīcijas un to salīdzināšana ar atšķirīgām sugas koncepcijām no botāniskā viedokļa.

3. seminārs. Sugas koncepciju salīdzinoša analīze dažādu autoru definīcijas un to salīdzināšana ar atšķirīgām sugas koncepcijām no zooloģiskā viedokļa.

4. tēma. Nomenklatūras tips.

Lekcijas – 4 stundas

7. lekcija. Nomenklatūras tipi botānikā. Tipa jēdziens.

8. lekcijas. Nomenklatūras tipi zooloģijā. Tipu sērija, holotips, sintipi, lektotips, neotips, paratipi, paralektotipi, allotips. Tipu uzglabāšana.

Kursa nosaukums	<i>Biotopu un sugu aizsardzība I</i>
Kursa kods	Biol5058
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	3
ECTS kredītpunkti	4.50
Kopējais auditoriju stundu skaits	60
Lekciju stundu skaits	28
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	32
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	60
Kursa apstiprinājuma datums	05.12.2012
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Brigita Laime
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Jānis Priednieks

Dr. Bioloģijas doktors, doc. Brigita Laime

Dr. Bioloģijas doktors, lekt.p.i. Agnija Skuja

Kursa anotācija

Studiju kursa mērķis ir padziļināt studentu zināšanas par Latvijā un Eiropā aizsargājamiem biotopiem un sugām, attīstot konkurētspējīgus speciālistus Latvijas un starptautiskā mērogā. Kursa ievaddaļā tiek diskutēts par biotopu un sugu aizsardzības formām, tiesisko aizsardzību, pārvaldību un kontroli. Galvenā uzmanība vērsta uz saldūdens, jūras un tās piekrastes biotopiem, to saglabāšanas un apsaimniekošanas metodēm.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot šo kursu, students spēj parādīt:

Akadēmiskās kompetences:

1. Padziļinās zināšanas par Latvijā un Eiropā aizsargājamiem saldūdeņu, jūras un tās piekrastes biotopiem un sugām, to izplatību, pazīmēm, funkcijām un aizsardzību.
2. Tiek iegūtas zināšanas par biotopa kvalitātes novērtēšanu, raksturojot struktūras un procesu indikatorus, kā arī atjaunošanas iespējas.
3. Papildinās priekšstats par biotopu un sugu aizsardzības mērķiem, metodēm, kā arī to tiesisko aizsardzību nacionālā un starptautiskā līmenī.

Profesionālās kompetences:

1. Students spēj noteikt biotopu dabā, orientēties dažādās biotopu klasifikācijas sistēmās.
2. Students gūst iemaņas aizsargājamo biotopu un sugu monitorēšanā un kartēšanā.
3. Students spēj patstāvīgi spriest par dabisko biotopu apsaimniekošanas pasākumiem.
4. Iegūtas zināšanas ir viens no nosacījumiem, lai students varētu kļūt par biotopu un sugu ekspertu.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lai iegūtu kredītpunktus, studentam sekmīgi ir jānokārto priekšzināšanu minimuma tests, divi starppārbaudījumi (rakstveidā) (20%), praktisko darbu uzdevumi (50%) un jānokārto eksāmens (rakstveidā un mutiski) (30%).

Mācību pamatliteratūra

- Auniņš A. (red.) 2010. Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. Latvijas Dabas fonds, Rīga, 320 lpp. (grāmata pieejama elektroniski)
- Kabucis I. (red.) 2001. Latvijas biotopi. Klasifikators. Rīga, 96 lpp.
- Eberhards G. 2003. Latvijas jūras krasti. Rīga: Latvijas Universitāte, 292 lpp.
- Allan J.D., Castillo M.M. 2007. Stream ecology: structure and function of running waters. Dordrecht : Springer, 436 p.
- Kļaviņš M., Cimdiņš P. 2004. Ūdeņu kvalitāte un tās aizsardzība. Rīga: LU, 208 lpp.
- New T.R. 2009. Insect species conservation. Cambridge University Press, 256 p.
- Kirby P. 2001. Habitat management for invertebrates: a practical handbook. Sandy, Beds: The Royal Society for the Protection of the Birds, 150 p.

Papildliteratūra

- Kabucis I. 2000. Biotopu rokasgrāmata. 160 lpp.
- Eberhards G., Lapinskis J. 2008. Baltijas jūras Latvijas krasta procesi. Rīga : LU Akadēmiskais apgāds, 63 lpp.
- Auniņš A. (red.). 2008. Aktuālā savvaļas sugu un biotopu apsaimniekošanas problemātika Latvijā. Latvijas Universitāte, Rīga, 162 lpp.
- Cimdiņš P. 2001. Limnoekoloģija. Rīga: Latvijas Universitāte, 159 lpp.
- Sand-Jensen K., Friberg N., Murphy J. 2006. Running Waters. Historical development and restoration of lowland Danish streams. Denmark, Ministry of the Environment, National Environmental Research Institute, 159 p. (grāmata pieejama internetā:
http://www2.dmu.dk/1_viden/2_publicationer/3_ovrige/rapporter/rw_web.pdf)
- River Basin Management Plans 2009-2015 (pieejams:
http://ec.europa.eu/environment/water/participation/map_mc/map.htm)
- Jørgensen S.E. and Vollenweider R.A. (ed.). 1989. Guidelines of Lake Management. Vol. 1. Principles of Lake Management. ILEC, UNEP, 195 p. (pieejams: <http://www.ilec.or.jp/eg/pubs/guideline/index.html>)
- De Bernardi R. and Giussani G. (ed.) 1995. Guidelines of Lake Management. Vol. 7. Biomanipulation in Lakes and Reservoirs Management. ILEC, UNEP, 211 p. (Pieejams:
<http://www.ilec.or.jp/eg/pubs/guideline/index.html>).

Periodika un citi informācijas avoti

- Dabas aizsardzības pārvaldes mājas lapa: <http://www.daba.gov.lv/public/>
- Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas mājas lapa: <http://www.varam.gov.lv/lat/likumdosana/>
- Žurnāls "Latvijas veģētācija"
- Latvijas Dabas fonds: <http://www.ldf.lv/>
- Datu bāze par Latvijas ezeriem: <http://www.ezeri.lv/>
- Publikācijas no žurnāla "Hydrobiologia" (lielākā daļa brīvi pieejamas no LU interneta tīkla)
- River Habitat Survey in Britain and Ireland. Field Survey Guidance Manual: 2003 Version (pieejams:
<http://www.irpi.to.cnr.it/documenti/RHS%20manual%202003.PDF>)

Piezīmes

Praktiskie darbi un atsevišķi semināri plānoti dabā. Tas saistīts ar piemērotu apģērbu, apaviem un attiecīgiem

darba piederumiem, kas jānodrošina pašiem studentiem. Lauka nodarbības vienā dienā var būt ilgāk par sešām stundām. Par lauka nodarbībām, kā arī semināra jautājumiem un patstāvīgā darba uzdevumiem studenti tiek savlaicīgi informēti, vismaz iepriekšējā nodarbībā.

Kursa plāns	Veids	Stundas
1. Biotopu un sugu aizsardzības uzdevumi.	L	1
2. Biotopu un sugu aizsardzības formas.	L	1
2. Biotopu un sugu aizsardzības formas.	S	2
3. Latvijas un starptautiskie normatīvie dokumenti dabas aizsardzībā.	S	2
4. Dabas aizsardzības pārvaldības un kontroles sistēma Latvijā.	L	2
5. Saldūdens un jūras piekrastes biotopu klasifikācija.	S	2
6. Jūras piekrastes aizsargājāmie biotopi un augu sugas Latvijā un Eiropā.	L	2
7. Piekrastes biotopu atpazīšana, monitorēšana.	S	2
7. Piekrastes biotopu atpazīšana, monitorēšana.	P	6
8. Pludmaļu, kāpu, piekrastes mitrāju biotopu apsaimniekošana.	L	2
8. Pludmaļu, kāpu, piekrastes mitrāju biotopu apsaimniekošana.	S	4
8. Pludmaļu, kāpu, piekrastes mitrāju biotopu apsaimniekošana.	P	2
9. Piekrastes bezmugurkaulnieku tipiskās un aizsargājamās sugas, to saglabāšana.	L	2
10. Piekrastes nozīme putnu un citu mugurkaulnieku sugu aizsardzībā.	L	1
11. Saldūdeņu aizsargājāmie biotopi un augu sugas Latvijā un Eiropā.	L	2
12. Saldūdeņu biotopu atpazīšana, monitorēšana.	S	2
12. Saldūdeņu biotopu atpazīšana, monitorēšana.	P	6
13. Saldūdeņu biotopu apsaimniekošana..	L	2
13. Saldūdeņu biotopu apsaimniekošana..	S	4
14. Aizsargājamās un reti sastopamās saldūdeņu bezmugurkaulnieku sugas.	L	2
15. Abinieku sugu aizsardzība, to apdzīvotie biotopi, migrācijas.	L	1
16. Aizsargājamās zivju sugas saldūdeņos, to aizsardzības metodes.	L	1
17. Ūdensputnu un citu aizsargājamo putnu sugu ligzdošanas un barošanās iespēju nodrošināšana saldūdens ekosistēmās.	L	2
18. Amfībiskie zīdītāji, to populāciju dinamika un skaita regulēšanas iespējas.	L	2
19. Jūras biotopi un biodaudzveidības saglabāšana Latvijas ūdeņos.	L	2
20. Ūdensputni un to aizsardzība Latvijas teritoriālajos ūdeņos.	L	1
21. Zivis un to aizsardzība Latvijas teritoriālajos ūdeņos.	L	2

Kursa nosaukums	<i>Biotopu un sugu aizsardzība II</i>
Kursa kods	Biol5061
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais auditoriju stundu skaits	80
Lekciju stundu skaits	30
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	50
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	80
Kursa apstiprinājuma datums	17.12.2012
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Jānis Priednieks
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Jānis Priednieks
Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Voldemārs Spuņģis
Dr. Bioloģijas doktors, doc. Brigita Laime
Dabaszinātņu maģistrs bioloģijā, lekt. Kristaps Vilks

Kursa anotācija

Studiju kursa mērķis ir padziļināt studentu zināšanas par Latvijā un Eiropā aizsargājamiem biotopiem un sugām, attīstot konkurētspējīgus speciālistus Latvijas un starptautiskā mērogā. Kursa tiek analizētas biotopu un sugu aizsardzības problēmas un risinājumi mežu, purvu un zālāju biotopos, kā arī lauksaimniecības ainavās plašākā kontekstā. Galvenā uzmanība vērsta uz biotopu identificēšanu, to nozīmes novērtēšanu, to saglabāšanas un apsaimniekošanas metodēm.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot šo kursu, students spēj parādīt:

Akadēmiskās kompetences:

1. Padziļinās zināšanas par Latvijā un Eiropā aizsargājamiem mežu, purvu un zālāju biotopiem, tiem raksturīgajām sugām, biotopu un sugu izplatību, pazīmēm, ietekmējošiem faktoriem un aizsardzību.
2. Tiek iegūtas zināšanas par biotopa kvalitātes novērtēšanu, raksturojot struktūras un procesu indikatorus, kā arī atjaunošanas iespējas.
3. Zināšanas par bioloģiskās daudzveidības aizsardzības metodēm mežu, purvu un lauksaimniecības zemju apsaimniekošanā.
4. Papildinās priekšstats par biotopu un sugu aizsardzības mērķiem, kā arī to tiesisko aizsardzību nacionālā un starptautiskā līmenī.

Profesionālās kompetences:

1. Students spēj noteikt biotopu dabā, orientēties dažādās biotopu klasifikācijas sistēmās.
2. Students gūst iemaņas aizsargājamo biotopu un sugu monitorēšanā un kartēšanā.
3. Students spēj patstāvīgi spriest par dabisko biotopu apsaimniekošanas pasākumiem.
4. Iegūtas zināšanas ir viens no nosacījumiem, lai students varētu kļūt par biotopu un sugu ekspertu.

Kursa plāns

Mežu biotopi, to aizsardzība un apsaimniekošana

Σ 32 ak.st. (13L, 17P, 2S)

1. Meža biotopu aizsardzība un apsaimniekošana (4L)
2. Īpaši aizsargājami boreālie meži (3L, 5P, 1S)
3. Īpaši aizsargājami nemorālie meži (2L, 5P, 1S)
4. Īpaši aizsargājami staigāju meži (1L, 5P)
5. Bioloģiskās daudzveidības saglabāšana meža ainavas līmenī (2L)
6. Bioloģiskās daudzveidības saglabāšana meža apsaimniekošanā (1L, 2P)

Purvu biotopi, to aizsardzība un apsaimniekošana Σ21ak.st. (8L, 11P, 2S)

7. Ievads par purvu biotopiem (2L)
8. Vispārīgi aspekti bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā purvu biotopos (2L)
9. Augstie purvi un pārejas purvi (1L, 1P)
10. Kalcifilie purvi (1L, 2P)
11. Bezmugurkaulnieku daudzveidība un aizsardzība purvu biotopos (1L, 1P)
- Mugurkaulnieku daudzveidība un aizsardzība purvu biotopos (1L)
12. Purvu aizsardzība un apsaimniekošana (2S)
13. Bioloģiskās daudzveidības novērtēšana purvu biotopos (7P)

Bioloģiskās daudzveidības aizsardzība zālajos un lauksaimniecības zemju ainavā Σ22ak.st. (9L, 10P, 3S)

14. Ievads par zālāju biotopiem (2L)
15. Vispārīgi aspekti bioloģiskās daudzveidības novērtēšanā lauksaimniecības ainavā (2L)
16. Sausie zālāji (2L, 2P)
17. Mēreni mitrie un slapjie zālāji (2L, 1P)
18. Zālāju biotopu apsaimniekošana S 3
19. Putnu daudzveidības saglabāšanas iespējas lauksaimniecības zemēs (1L)
20. Bioloģiskās daudzveidības novērtēšana lauksaimniecības zemēs (Praktiskais darbs dabā) (7P)

Noslēguma semināri par bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu mežu, purvu un zālāju biotopos Σ5 ak.st.

21. Mežu biotopi (2S)

22. Purvu biotopi (1S)

23. Zālāju biotopi (2S)

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lai iegūtu kredītpunktus, studentam sekmīgi ir jānokārto priekšzināšanu minimuma tests, trīs starppārbaudījumi (rakstveidā) (30%), praktisko darbu uzdevumi (40%) un jānokārto eksāmens (rakstveidā un mutiski) (30%). Kursa beigās students aizpilda kursa novērtējuma anketu.

Mācību pamatliteratūra

- Auniņš A. (red.) 2010. Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. Latvijas Dabas fonds, Rīga, 320 lpp. (pieejama elektroniski)
- Angelstam P., Bērmanis R., Ek T., Šica L. 2005. Bioloģiskās daudzveidības saglabāšana Latvijas mežos. Noslēguma ziņojums. Valsts meža dienests, akciju sabiedrība "Latvijas valsts meži, Rīga.
- Eiropas Savienības Biotopu direktīva 92/43/EEC (par dabisko biotopu, savvaļas faunas un floras aizsardzību).
- Eiropas Savienības Putnu Direktīva (79/409/EEC)
- Eiropas Savienības nozīmes putniem nozīmīgās vietas Latvijā (sast. E. Račinskis). 2004. Rīga: Latvijas Ornitoloģijas biedrība. – 176 lpp.
- Ek T., Suško U., Auziņš R. 2002. Mežaudžu atslēgas biotopu inventarizācija. Metodika. Valsts meža dienests, Rīga, Latvija.
- Kabucis I., 2001. Latvijas biotopi: klasifikators. Rīga: Latvijas Dabas Fonds. - 96 lpp.
- New T.R. 2009. Insect species conservation. Cambridge University Press. - 256 p.
- Newton A.C. 2008. Forest ecology and conservation. A handbook of techniques. Oxford University Press. – 454 p.
- Lārmanis V., Priedītis N., Rudzīte M. 2000. Mežaudžu atslēgas biotopu rokasgrāmata. Valsts meža dienests, Rīga, Latvija. - 127 lpp.
- New T.R. 2009. Insect species conservation. Cambridge University Press. - 256 p.
- Pakalne M. 1998. Latvijas purvu veģētācijas raksturojums - Latvijas purvu veģētācijas klasifikācija un dinamika. Latvijas universitātes zinātniskie raksti, 613. sēj. Rīga, 23.-38. lpp.
- Purvu aizsardzība un apsaimniekošana īpaši aizsargājamās dabas teritorijās Latvijā. Pakalne M. (red.). 2008. Rīga: Latvijas Dabas fonds. – 184 lpp.
- Managing habitats for conservation (Ed. W.J.Sutherland, D.A.Hill) 1996. Cambridge University Press. – 399 p.

Papildliteratūra

- Angelstam P., Dönn-Breuss M., Roberge J. (ed.) 2004. Targets and tools for the maintenance of forest biodiversity. – Ecological Bulletins, 51: 1-510.
- Anonīms 2005. Dabisko meža biotopu apsaimniekošana Latvijā. Noslēguma pārskats. Valsts meža dienests, Rīga.
- Auniņš A. (red.). 2008. Aktuālā savvaļas sugu un biotopu apsaimniekošanas problemātika Latvijā. Rīga: Latvijas Dabas fonds, Latvijas Universitāte. - 162 lpp.
- Benstead P.J., Jose P.V., Joyce C.B., Wade P.M. 1999. European Wet Grassland. Guidelines for management and restoration. Sandy: RSPB.
- Broks J. (red.) 2003. Meža enciklopēdija, 1. Zelta grauds, Rīga: 367 lpp.
- Brookes, S., Stoneman, R. 1997. Conserving Bogs. The Management Handbook. The Stationary Office, Edingurgh. - 286 p.
- Ek T., Johannesson J. 2005. Multi-purpose management of oak habitats. Examples of best practice from the county of Östergötland, Sweden. – County administration of Östergötland, report 16: 101 pp.
- Hallanaro E.-L., Pylvanainen M., Spuņģis V. 2002. Ziemeļeiropas daba – dabas daudzveidība mainīgajā vidē. Nord 2001:16, Ziemeļu Ministru padome, Kopenhāgena. - 350 lpp.
- Johannesson Th. 2005. Dabisko meža biotopu apsaimniekošanas vadlīnijas. Rīga, 37 lpp.
- Jonsson B.G., Kruys N., Ranius T. 2005. Ecology of species living on dead wood – lessons for dead wood management. – Silva Fennica, 39(2): 289-309.
- Jonsson B.G., Kruys N. (ed.) 2001. Ecology of woody debris in boreal forests. Ecological Bulletins, 49: 1-283.
- Kabucis I. 2000. Biotopu rokasgrāmata. Rīga: Latvijas Dabas fonds. - 160 lpp.
- Kabucis I. 2002. Ieteikumi pļavu apsaimniekošanas plānošanai. – Rokasgrāmata īpaši aizsargājamo dabas

teritoriju dabas plānu izstrādātājiem. Rīga: Ulma, 52 – 58. lpp.

- Latvijas daba. Enciklopēdija. 1.-6.sēj. 1994-1998. Rīga: Latvijas Enciklopēdija, "Preses nams"
- Meffe G.K., Carroll C.R. 1994. Principles of conservation biology. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates, INC. – 601 p.
- Noss R.F. 1999. Assessing and monitoring forest biodiversity: a suggested framework and indicators. – Forest Ecology and Management, 115: 135-146.
- Opermanis O. (red.) 2002. Aktuāli savvaļas sugu un biotopu apsaimniekošanas piemēri Latvijā. Rīga: Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija. – 90 lpp.
- Pakalne, M. 2003. Latvia. In: Olivia Bragg, Richard Lindsay (eds.). Strategy and Action Plan for Mire and Peatland Conservation in Central Europe (Central European Peatland Project (CEPP)). 43-48.pp.
- Priedītis N. 1999. Latvijas mežs: daba un daudzveidība. Rīga: WWF. – 209 lpp.
- Samuelsson J., Gustafsson L., Ingelög T. 1994. Dying and dead trees. A review of their importance for biodiversity. Swedish Threatened Species Unit, Uppsala: 109 pp.

Periodika un citi informācijas avoti

Dabas aizsardzības pārvaldes mājas lapa: <http://www.daba.gov.lv/public/>

Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas mājas lapa: <http://www.varam.gov.lv/lat/likumdosana/>

Žurnāls "Latvijas veģetācija"

Žurnāls „Latvijas Entomologs”

Žurnāls „Putni dabā”

Latvijas Dabas fonds: <http://www.ldf.lv/>

Latvijas Ornitoloģijas biedrība : <http://www.lob.lv/>

Informācija un attēli par Latvijas putniem : <http://www.putni.lv/>

Informācija un attēli par Latvijas dabu: <http://dabasdati.lv/lv/>

Normatīvie akti par sugu un biotopu aizsardzību, mežu un meža apsaimniekošanu, īpaši aizsargājamām dabas teritorijām, aizsargjoslām.

Piezīmes

Praktiskie darbi un atsevišķi semināri plānoti dabā. Tas saistīts ar piemērotu apģērbu, apaviem un attiecīgiem darba piederumiem, kas jānodrošina pašiem studentiem. Lauka nodarbības vienā dienā var būt ilgāk par sešām stundām. Par lauka nodarbībām, kā arī semināra jautājumiem un patstāvīgā darba uzdevumiem studenti tiek savlaicīgi informēti, vismaz iepriekšējā nodarbībā.

Kursa nosaukums	Cilvēka genoms
Kursa kods	Biol5293
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Molekulārā bioloģija
Kredītpunkti	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais auditoriju stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	32
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	32
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	28.03.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Normunds Līcis
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, pasn. Elmārs Grēns

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Normunds Līcis

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5293 [2BIO5293] Cilvēka genoms [23.09.2010]

Kursa anotācija

Studiju kursa mērķis ir sniegt padziļinātas zināšanas par cilvēka genoma struktūru, funkcionālo organizāciju un evolūciju. Tā ietvaros studentiem tiks sniegts pārskats par jaunākajiem datiem attiecībā cilvēka un citu organismu genoma struktūru, kā arī to praktiskās pielietojšanas iespējām. Kurss ir balstīts uz pēdējo gadu zinātnisko literatūru un tā laikā, papildus lekcijām, studentiem semināros jāsniedz prezentācijas un jāveic zinātniskās literatūras analīze par atsevišķiem cilvēka genoma aspektiem.

Rezultāti

Spēja aprakstīt un izskaidrot cilvēka genoma strukturāli-funkcionālo organizāciju, izprast jaunākos zinātniskos datus, sniegt skaidras prezentācijas par kursa tematiku, praktiski izmantot gūtās zināšanas maģistra darba izstrādē un pētnieciskajā darbā.

Kursa plāns

1. Mūsdienu metodes genoma struktūras analīzē (L4, S4).
2. Vispārējs cilvēka genoma raksturojums (L4, S4).
3. Genoma transkripcija (L4, S4).
4. Atkārtotās sekvenču cilvēka genomā (L4, S4).
5. Genoma evolūcija (L4, S4).
6. Genoma polimorfisms (L4, S4).
7. Cilvēka genoma kartēšana (L4, S4).
8. Cilvēka genoma struktūras datu bāzes (L4, S4).

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Brīvs lekciju apmeklējums, obligāti semināri un eksāmens. Dalība semināros ar prezentācijām – 50% no kursa atzīmes; sekmīgi nokārtots rakstveida eksāmens, kurā, pēc kļūdaino atbilžu atskaitīšanas, iegūti ne mazāk par 40% no pareizo atbilžu kopskaita – 50% no kursa atzīmes. Atkārtota eksāmena gadījumā - rakstisks pārbaudījums un mutiski papildjautājumi.

Mācību pamatliteratūra

1. B.Alberts et al. Molecular Biology of the Cell. Garland Science, 2002, 2008. Latvijas Universitātes bibliotēkā (LUB) pieejamas piecas grāmatas.
2. J.D. Watson et al. Molecular Biology of the Gene. CSHL Press, 2004, 2008. LUB pieejama viena grāmata.
3. T.A.Brown. Genomes. Garland Science, 2002, 2006. LUB pieejama viena grāmata.

Papildliteratūra

1. Atsevišķi zinātniski apskatraksti pēc docētāja rekomendācijas.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Atsevišķi raksti Nature sērijas žurnālos (tiks izsniegtas elektroniskas kopijas).

Kursa saturs

1.temats. Mūsdienu metodes genoma struktūras analīzē (L4, S4).

Aparatūras arsenāls un nukleotīdu secības noteikšanas stratēģija cilvēka genoma struktūras analīzē. Cilvēka genoma projekts. Otrās paaudzes sekvenču noteikšanas metodes: sekvenču noteikšana ar sintēzi, sekvenču noteikšana ar ligēšanu. Trešās paaudzes sekvenču noteikšanas metodes. Genoma ekspresijas analīzes.

2.temats. Vispārējs cilvēka genoma raksturojums (L4, S4).

Hromosomu organizācija. Cilvēka genoma struktūras elementi: gēni, citas unikālās sekvenču, atkārtotās sekvenču. Vispārēji dati par cilvēka genoma struktūru, informācijas saturu, salīdzinot ar citu organismu genoma raksturojumu. Konservatīvās sekvenču genomā. Cilvēka un šimpanzes genomu salīdzinājums.

3.temats. Genoma transkripcija (L4, S4).

Regulatorie DNS elementi, transkripcijas faktori. Antisensa transkripti kā gēnu regulācijas elementi. Gēnu saimes un to regulācija. Alternatīvais splaisings un genoma funkcionālais komplekss.

4.temats. Atkārtotās sekvenču cilvēka genomā (L4, S4).

Tandēmiskie atkārtojumi: centromēras, telomēras, ribosomu RNS gēnu klasteri. Izklidētie atkārtojumi: transpozoni, segmentālās duplikācijas, procesētie pseidogēni. Genoma nestabilitāte. Heterohromatīns. Satelītu struktūra un replikācija. Telomēras un telomerāze.

5.temats. Genoma evolūcija (L4, S4).

Gēnu un genomu evolūcija. Jaunu gēnu veidošanās ceļi: atsevišķu genoma rajonu duplikācijas, gēnu veidošanās no atsevišķiem strukturāliem domēniem, transpozonu loma gēnu evolūcijā, laterālā gēnu pārnese,

de novo gēnu rašanās. Visa genoma duplikācijas.

6.temats. Genoma polimorfisms (L4, S4).

Viena nukleotīda polimorfisms (SNP). Haplotipi un globālais HapMap projekts. Lielu genoma rajonu polimorfisms, kopiju skaita varianti (CNV), to atklāšana un analīze. CNV projekts.

7.temats. Cilvēka genoma kartēšana (L4, S4).

Cilvēka hromosomu augstas izšķiršanas ģenētiskās kartes. SNP un mikrosatelīti kā ģenētiskie marķieri. Haplotipu bloki cilvēka genomā. Asociāciju analīze un nelīdzsvarotā saistība. Statistiskās metodes genoma analīzē.

8.temats. Cilvēka genoma struktūras datu bāzes (L4, S4).

Cilvēka genoma struktūras datu bāzes, to izmantošanas iespējas. Nacionālās un starptautiskās cilvēka genoma izpētes programmas. Latvijas Genoma datu bāze.

Kursa nosaukums	Datu bāzes biologi I
Kursa kods	Biol5235
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Biometrija un bioinformātika
Kredītpunkti	3
ECTS kredītpunkti	4.50
Kopējais auditoriju stundu skaits	48
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	48
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	72
Kursa apstiprinājuma datums	16.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Didzis Tjarve
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Gaļina Pospelova
Bioloģijas doktora zinātniskais grāds, lekt. Didzis Tjarve

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5235 [2BIO5235] Datu bāzes biologi I [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir gūt priekšstatu par datu bāzu sistēmām, to izmantošanas iespējām bioloģijā un bioloģiska rakstura datu bāzu izveides pamatprincipiem. Mērķa sasniegšanai tiek veikti praktiskie darbi veidojot elementāras bioloģiska rakstura datu bāzes un datu bāzu sistēmu elementus, kā arī iegūstot informāciju no dažādām atšķirīga sarežģītības līmeņa datu bāzēm.

Rezultāti

Izpratne par bioloģiska rakstura relāciju datu bāzu sistēmu izveides pamatprincipiem. Prasme izveidot nelielas sarežģītības datu bāzu sistēmu. Prasme atlasīt informāciju no sarežģītākām datu bāzēm.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Izpildīti praktiskie uzdevumi (50% no vērtējuma) un nokārtots rakstisks eksāmens (50% no vērtējuma).

Mācību pamatliteratūra

Oppel A. 2009. Databases A Beginners Guide. McGraw-Hill Professional Publishing, USA. pp. 497 (pieejama Ebrary).

Kramek A., Akins M., Schummer R. 2000. 1001 Things You Wanted to Know About Visual FoxPro. Hentzenwerke Publishing, USA. pp. 584 (pieejama Ebrary).

Chen J.S., Amandeep S. 2007. Biological Database Modeling. Artech House, USA. pp. 242 (pieejama

Ebrary).

Oppel A., Sheldon R. 2008. SQL: A Beginners Guide. McGraw-Hill Professional Publishing, USA. pp. 554 (pieejama Ebrary).

Papildliteratūra

Atre S. 1988. Data base :structured techniques for design, performance, and management. Wiley, USA. pp. 430 (1 eks.)

Periodika un citi informācijas avoti

http://priede.bf.lu.lv/datorlietas/datu_bazes/

Kursa plāns	Veids	Stundas
1. Relāciju datu bāžu vadības sistēmu un datu bāžu uzbūves pamatprincipi	P	3
2. Bioloģiska rakstura datu bāzes izveides pamatprincipi	P	9
3. Datu atlase un izmantošana	P	12
4. Kompleksas datu bāzes izveide	P	6
5. Datu pieprasīšana no kompleksas datu bāzes	P	12
6. Datu sagatavošana apskatei un izdrukāšanai	P	3
7. Datu bāzu sistēmas	P	3

Kursa nosaukums

Datu bāzes bioloģiem II

Kursa kods

Biol5255

Zinātnes nozare

Bioloģija

Zinātnes apakšnozare

Biometrija un bioinformātika

Kredītpunkti

3

ECTS kredītpunkti

4.50

Kopējais auditoriju stundu skaits

48

Semināru un praktisko darbu stundu skaits

48

Studenta patstāvīgā darba stundu skaits

72

Kursa apstiprinājuma datums

16.11.2010

Atbildīgā struktūrvienība

Bioloģijas fakultāte

Kursa atbildīgais mācītspēks

Didzis Tjarve

Nozares atbildīgais

Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Gaļina Pospelova
Bioloģijas doktora zinātniskais grāds, lekt. Didzis Tjarve

Priekšzināšanas

Biol5235, Datu bāzes bioloģiem I [16.11.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5255 [2BIO5269] Datu bāzes bioloģiem II [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir gūt priekšstatu par datu bāžu sistēmām, to izmantošanas iespējām bioloģijā un bioloģiska rakstura datu bāžu izveides pamatprincipiem. Mērķa sasniegšanai tiek veikti praktiskie darbi veidojot elementāras bioloģiska rakstura datu bāzes un datu bāžu sistēmu elementus, kā arī iegūstot informāciju no dažādām atšķirīga sarežģītības līmeņa datu bāzēm.

Rezultāti

Izpratne par bioloģiska rakstura relāciju datu bāžu sistēmu izveides pamatprincipiem. Prasme izveidot nelielas sarežģītības datu bāžu sistēmu. Prasme atlasīt informāciju no sarežģītākām datu bāzēm.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Izpildīti praktiskie uzdevumi (50% no vērtējuma) un nokārtots rakstisks eksāmens (50% no vērtējuma).

Mācību pamatliteratūra

Oppel A. 2009. Databases A Beginners Guide. McGraw-Hill Professional Publishing, USA. pp. 497 (pieejama Ebrary).

Kramek A., Akins M., Schummer R. 2000. 1001 Things You Wanted to Know About Visual FoxPro. Hentzenwerke Publishing, USA. pp. 584 (pieejama Ebrary).

Chen J.S., Amandeep S. 2007. Biological Database Modeling. Artech House, USA. pp. 242 (pieejama Ebrary).

Oppel A., Sheldon R. 2008. SQL: A Beginners Guide. McGraw-Hill Professional Publishing, USA. pp. 554 (pieejama Ebrary).

Papildliteratūra

Atre S. 1988. Data base :structured techniques for design, performance, and management. Wiley, USA. pp. 430 (1 eks.)

Periodika un citi informācijas avoti

http://priede.bf.lu.lv/datorlietas/datu_bazes_II/

Kursa plāns

	Veids	Stundas
1. Relāciju datu bāzes, datu bāzu un tabulu izveide	P	3
2. Bioloģiska rakstura datu bāzes projektēšana un izveide	P	9
3. Datu pieprasīšana no datu bāzēm un izdrukas formu veidošana	P	6
4. Datu ievades formas, to pamatelementi	P	12
5. Datu ievades formas saistītu tabulu apkalpošanai	P	12
6. Datu bāzu sistēmas elementu saistīta izmantošana	P	6

Kursa nosaukums

Dzīvnieku ekoloģija I Bezmugurkaulnieki

Kursa kods

Biol5045

Zinātnes nozare

Bioloģija

Zinātnes apakšnozare

Zooloģija

Kredītpunkti

3

ECTS kredītpunkti

4.50

Kopējais auditoriju stundu skaits

48

Lekciju stundu skaits

24

Semināru un praktisko darbu stundu skaits

12

Laboratorijas darbu stundu skaits

72

Studenta patstāvīgā darba stundu skaits

Kursa apstiprinājuma datums

16.11.2010

Atbildīgā struktūrvienība

Bioloģijas fakultāte

Kursa atbildīgais mācītspēks

Voldemārs Spuņģis

Nozares atbildīgais

Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Voldemārs Spuņģis

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5045 [2BIO5045] Dzīvnieku ekoloģija I Bezmugurkaulnieki [slēgts 03.09.2010]

Biol5045 [2BIO5306] Dzīvnieku ekoloģija I Bezmugurkaulnieki [28.10.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt zināšanas par sauszemes ekosistēmu (galvenokārt augsnes) bezmugurkaulnieku daudzveidību, populāciju dinamiku un to noteicošajiem faktoriem. Kursā tiek apskatīti galvenie augsnes dzīvnieku taksoni, to parasiības dzīves videi, interakcijas, populāciju ekoloģija, izmantošana bioindikācijā.

Kursa gaitā studenti iepazīstas ar augsnes dzīvnieku pētījumu un diagnostikas metodēm, praktiski iepazīstas ar biežāk sastopamajiem taksoniem, veic eksperimentus ar mikrokosmu. Kursa gaitā studenti pilnveido savas teorētiskās zināšanas dzīvnieku ekoloģijā, praktiskās iemaņas, kā arī prezentācijas prasmes.

Rezultāti

Studenti:

- zinās raksturīgākos augsnes dzīvniekus, to prasības dzīves videi, varēs noteikt galvenās augsnes dzīvnieku taksonomiskās grupas, spēs veidot sinekoloģisku priekšstatu par augsnes organismiem, mācēs novērtēt dažādu bezmugurkaulnieku ekoloģisku grupu lomu augsnes ekosistēmās.
- zināšanas spēs pielietot ekoloģiskos pētījumos, kas saistīti ar sauszemes ekosistēmām; varēs izvērtēt augsnes apstrādes, augu kultivēšanas, šampinjonu audzēšanas un tml. ietekmi uz augsnes biotu; varēs konsultēt lauksaimniekus bioloģiski atbilstoši zemju apsaimniekošanai.

Kursa plāns

1. tēma. Ievads augsnes bioloģijā. L3.
2. tēma. Augsnes dzīvnieku daudzveidība. Ld9.
3. tēma. Augsnes dzīvnieku ekoloģija. L3, S6.
4. tēma. Augsnes dzīvnieku populāciju ekoloģija. L3, S6.
5. tēma. Augsnes dzīvnieku bioindikācija. L3, S6.
6. tēma. Zinātnisko rakstu analīze. S3.
7. tēma. Nobiru noārdīšanās eksperiments. Ld3, S3.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Gala vērtējumu kursā var iegūt, ja studenti ir nostrādājuši laboratorijas darbus, ir uzstājušies semināros un ir sekmīgi nokārtojuši eksāmenu. Kursa vērtējumu veido: ar atzīmi ieskaitīts laboratorijas darbs (10%), uzstāšanās četros semināros (60%) (cik pilnīgi aptver pasniedzēja noteikto tēmu, par rakstu – vai uztver raksta būtību un raksta kritisks vērtējums) un noslēguma pārbaudījums - rakstisks eksāmens (30%).

Mācību pamatliteratūra

Coleman D.C., Crossley D.A. 1996. Fundamentals of soil ecology. San Diego, Academic Press, 205 p. (LUB 1 eks.)
Эглитис В.К. 1954. Фауна почв Латвийской ССР. Рига, 262 с. (LUB 1 eks.)
Giļarovs M., Krivoluckis D. 1989. Dzīve augsnē. Rīga, Zvaigzne, 223 lpp. (LUB 1 eks.)
Dunger W., Fiedler H.J. 1997. Methoden der Bodenbiologie. Jena, Gustav Fischer Verl., 539 S. (BF Zooloģijas un dzīvnieku ekoloģijas katedrā 1 eks.)
Literatūras avoti, kas pieejami LU Akadēmiskajā bibliotēkā, kā arī Zooloģijas un dzīvnieku ekoloģijas katedrā

Papildliteratūra

Schinner F., Ohlinger R., Kandeler E., Margesin R., 1995. Methods in soil biology. Berlin, Springer-Verlag: 426 S.
Гиляров М.С. 1965. Зоологический метод диагностики почв. Москва, 251 с.
Eisenbeis G., Wichard W. 1995. Atlas zur Biologie der Bodenarthropoden. Stuttgart, Gustav Fischer Verl., 434 S.
Dunger W. 1964. Tiere im boden. Wittenberg, Lutherstadt, 265 S.
Brauns A. 1968. Praktische Bodenbiologie. Stuttgart, Gustav Fischer Verl., 470 S.
Benckiser G. (ed.) 1997. Fauna in soil ecosystems: recycling process, nutrient fluxes, and agricultural production. N.Y., Marcel Dekker Inc., 414 p.
Literatūras avoti, kas pieejami LU Akadēmiskajā bibliotēkā, kā arī Zooloģijas un dzīvnieku ekoloģijas katedrā

Piezīmes

Izmaiņas studiju kursa norisē var būt atkarīgas no studentu skaita, kuri pieteikušies uz šo kursu.

Kursa saturs

1. tēma. Ievads augsnes bioloģijā.
Lekcijas – 3 stundas.
1. lekcija. Augsnes biotas raksturojums. Abiotisko un biotiskie augsnes faktori, kas nozīmīgi augsnes dzīvnieku eksistencei. Latvijai raksturīgo pedobiontu sistemātisks un ekoloģisks apskats, mūsdienu pētījumi.
2. tēma. Augsnes dzīvnieku daudzveidība.
Laboratorijas darbi – 9 stundas.
1. laboratorijas darbs. Augsnes dzīvnieku daudzveidība. Paraugu sijāšana, šķirošana, augsnes dzīvnieku ekstrakcija ar fototermoelektroliem, fizioloģisko hidrobiontu audzēšana. Paraugu fiksēšana tālākai sugu noteikšanai.
2. laboratorijas darbs. Augsnes dzīvnieku daudzveidība. Sugu noteikšana.

3. laboratorijas darbs. Eksperimenta iekārtošana par sugu reakciju uz biotisko faktoru (piemēram, dažādu koku lapu nobiras) ietekmi augsnes paraugā. Sākotnējā sugu sastāva noteikšana mikrokosmā.
3. tēma. Augsnes dzīvnieku ekoloģija.
Lekcijas – 3 stundas, seminārs – 6 stundas.
2. lekcija: Augsnes dzīvnieku ekoloģijas īpatnības - populāciju blīvuma izmaiņas, sadalījums un migrācijas augsnē, adaptācijas mitruma deficītam, salam, diapauze. Pedobiontu morfo-funkcionālā klasifikācija.
1. seminārs. Augsnes dzīvnieku ekoloģija (autekoloģija). Studentu sagatavotās prezentācijas par dotu tēmu. Fizioloģiskie hidrobionti: viēšņi, virpotāji, nematodes, gauskāji. Mikrofauna. Vēži.
2. seminārs. Augsnes dzīvnieku ekoloģija (autekoloģija). Studentu sagatavotās prezentācijas par dotu tēmu. Mezo- un makrofauna: chelicerāti, daudzkāji, kukaiņi, posmtārpi u.c.
4. tēma. Augsnes dzīvnieku populāciju ekoloģija.
Lekcijas – 3 stundas, seminārs – 6 stundas.
3. lekcija: Augsnes fitofāgu, saprofāgu, plēsēju un parazītu populāciju dinamika. Augu un pedobiontu interakcijas. Pedobiontu un mikroorganismu interakcijas. Augsnes barības ķēdes un tīkli. Latvijas vadošajiem biotopiem raksturīgie augsnes dzīvnieku faunas kompleksi
3. seminārs. Augsnes dzīvnieku populāciju ekoloģija (sinekoloģija). Studentu sagatavotās prezentācijas par dotu tēmu. Fizioloģiskie hidrobionti: viēšņi, virpotāji, nematodes, gauskāji. Mikrofauna. Vēži.
4. seminārs. Augsnes dzīvnieku populāciju ekoloģija (sinekoloģija). Studentu sagatavotās prezentācijas par dotu tēmu. Mezo- un makrofauna: chelicerāti, daudzkāji, kukaiņi, posmtārpi u.c.
5. tēma. Augsnes dzīvnieku bioindikācija.
Lekcijas – 3 stundas, seminārs – 6 stundas.
5. lekcija: Augsņu zooloģiskā indikācija. Dažādu antropogēno faktoru ietekme uz augsnes bezmugurkaulniekiem, faunas izmaiņas piesārņotās teritorijās. Pedobiontu pētniecības metodes. Dažādu biotopu augsnes paraugu analīze, eksperimenti ar mikrokosmiem.
5. seminārs. Augsnes zooloģiskā indikācija. Studentu sagatavotās prezentācijas par dotu tēmu. Fizioloģiskie hidrobionti: viēšņi, virpotāji, nematodes, gauskāji. Mikrofauna. Vēži.
6. seminārs. Augsnes zooloģiskā indikācija. Studentu sagatavotās prezentācijas par dotu tēmu. Mezo- un makrofauna: chelicerāti, daudzkāji, kukaiņi, posmtārpi u.c.
6. tēma. Zinātnisko rakstu analīze.
Seminārs – 3 stundas.
7. seminārs. Zinātnisko rakstu analīze. Studentu sagatavotās prezentācijas par dotu tēmu. Visiem tiek izdalīti raksti par kādu no augsnes apdzīvojošiem dzīvniekiem, piemēram, zirnekļiem. Taksons tiek apskatīts dažādā kontekstā –bioloģija, populāciju ekoloģija, bioindikācija, uzvedība un tml. Rakstu izvēle: tādi, kuriem Internetā ir brīvi pieejami pdf faili.
7. tēma. Nobiru noārdīšanās eksperiments.
Laboratorijas darbs – 3 stundas, seminārs – 3 stundas.
4. laboratorijas darbs. Eksperimenta pabeigšana par sugu reakciju uz biotisko faktoru ietekmi augsnes paraugā. Sugu noteikšana paraugā un rezultātu analīze.
8. seminārs. Eksperimenta rezultātu apspriešana. Katrs students gatavo prezentāciju, kas tiek apspriesta.

Kursa nosaukums	<i>Dzīvnieku ekoloģija II Mugurkaulnieki</i>
Kursa kods	Biol6229
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Ekoloģija
Kredītpunkti	3
ECTS kredītpunkti	4.50
Kopējais auditoriju stundu skaits	48
Lekciju stundu skaits	28
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	20
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	72
Kursa apstiprinājuma datums	28.02.2012
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Jānis Priednieks
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Jānis Priednieks

Priekšzināšanas

Biol2040, Vispārīgā ekoloģija I [2VID2170*Biol2116] 2VID2170
Biol2044, Vispārīgā ekoloģija II [2VID2182*Biol2118*17.06.2011]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol6229 [2BIO6229] Dzīvnieku ekoloģija II Mugurkaulnieki [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir dot padziļinātas zināšanas par mugurkaulnieku populāciju dinamiku un izplatību noteicošajiem faktoriem, iepazīties ar jaunāko zinātnisko pētījumu rezultātiem. Studenti klausās lekcijas, lasa pasniedzēju piedāvātus zinātniskus rakstus un analizē tos semināros. Vismaz viena zinātniska raksta atreferējuma un līdzdalības semināros novērtējums veido 60 % no gala vērtējuma par kursu. Lekciju un semināru apmeklējums ir obligāts. Sekmīgai kursa apgūšanai ļoti vēlamas ir angļu valodas zināšanas, lai varētu patstāvīgi iepazīties ar zinātnisko rakstu saturu, izprast galvenos pētījumu rezultātus un secinājumus.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot kursu studenti, pamatojoties uz jaunāko zinātnisko pētījumu rezultātu analīzi, iegūs zināšanas par dzīvnieku -mugurkaulnieku dažādu sistemātisko grupu ekoloģijas īpatnībām - populāciju struktūras un iekšpopulācijas konkurences nozīmi, starpsugu konkurences un plēsonības ietekmi, sugu populāciju dinamikas un populāciju blīvuma regulācijas likumsakarībām, limitējošajiem faktoriem dažādu sistemātisko grupu dzīvnieku izplatībā, par populāciju teritoriālo struktūru. Iegūtās zināšanas varēs izmantot: plānojot reto sugu aizsardzības stratēģiju un taktiku, izstrādājot rekomendācijas nevēlamo sugu sastopamības ierobežošanai, novērtējot pieļaujamus iegūšanas apjomus ekspluatējamām sugām, kā arī, plānojot noteiktu sugu populāciju ekoloģijas pētījumus vai monitoringa tipa datu iegūšanu.

Kursa plāns

Nodarbības veids (L - lekcija, S – seminārs), Plānotais apjoms stundās

1. Ievadseminārs par mugurkaulnieku ekoloģijas pētījumu aktualitātēm. S4
2. Pārskats par zivju ekoloģiju. L2
3. Pārskats par abinieku un rāpuļu ekoloģiju. L2
4. Populāciju ekoloģija dažādās putnu sistemātiskajās grupās. L12
5. Abiotisko un biotisko vides faktoru ietekme uz mugurkaulnieku populācijām iekšējos ūdeņos un mitrājos. S4
6. Populāciju ekoloģija dažādās zīdītāju sistemātiskajās grupās. L10
7. Sugu izplatību noteicošie faktori, antropogēnā ietekme uz mugurkaulnieku populācijām mežos. S4
8. Sugu izplatību noteicošie faktori mugurkaulnieku populācijās lauksaimniecības zemēs un urbanizētā ainavā. S4
9. Abiotisko, biotisko un antropogēno faktoru ietekme uz mugurkaulnieku populācijām jūrā. S4
10. Kursa noslēgums. L2

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju un semināru apmeklējums ir obligāts. Atzīmi par kursu veido atzīmes par uzstāšanos un līdzdalību semināros (60%), , kā arī rakstisks gala eksāmens (40%).

Vismaz viena zinātniska raksta par kādas mugurkaulnieku grupas ekoloģisko pētījumu rezultātiem, kas publicēts starptautiski recenzējamā izdevumā (piedāvā pasniedzējs), atreferēšana seminārā ir obligāts priekšnoteikums, lai sekmīgi pabeigtu kursu. Pie gala eksāmena nepielaiž studentus, kuri nav apmierinoši atreferējuši vismaz vienu zinātnisku rakstu semestra laikā.

Mācību pamatliteratūra

1. Kardong K. 2006. Vertebrates. Comparative anatomy, function, evolution. 4th ed. McGraw- Hill. - 782 pp.
2. Sutherland W.J. 1996. From individual behaviour to population ecology. Oxford, Oxford University Press. - 213 pp.
3. Begon M., Harper J.L., Townsend C.R. 1996. Ecology. Individuals, Populations and Communities. 3rd ed. Oxford, Blackwell Science Ltd. - 1068 pp.

Papildliteratūra

1. Newton I. 1998. Population limitation in birds. Academic Press Limited, London. - 597 pp.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Recenzējamie zinātniskie žurnāli par populāciju ekoloģijas jautājumiem (Peer reviewed journals on population ecology).
2. Pasniedzēju piedāvātie zinātniskie raksti (Scientific papers given by lecturers).

Kursa nosaukums	<i>Dzīvnieku evolūcija</i>
Kursa kods	Biol5074
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Zooloģija
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais audītoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	28
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	4
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	30.06.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Tatjana Zorenko
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, asoc.prof. Tatjana Zorenko

Priekšzināšanas

Biol1178, Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5074 [2BIO5074] Dzīvnieku evolūcija [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Mērķis - sniegt vispusīgas zināšanas par jaunākajiem sasniegumiem un mūsdienu problēmām dzīvnieku evolūcijas nozarē. Parādīt dzīvnieku evolūcijas ceļus un virzienus, izmantojot zooloģijas, ģenētikas un molekulārās bioloģijas datus, kā arī veicināt prasmi orientēties dzīvnieku evolūcijā un izmantot iegūtās zināšanas praktiskajā un zinātniskajā darbā.

Rezultāti

Dzīvnieku evolūcijas kurss padziļina maģistrantu redzes viedokli, dot viņiem shēmu, kā nākotnē apgūt evolūcijas teorijas izmaiņas un izmantot tās savā praktiskajā darbā.

Kursa plāns

1. Ievads dzīvnieku evolūcijā. Darvina teorijas postulāti. L 2
2. Sintētiskās evolūcijas teorijas postulāti. L 2
3. Suga - elementārā evolūcijas vienība. Reproductīvā izolācija un izolējošie mehānismi. Sugu veidošanās. L 2
4. Sintētiskās evolūcijas teorijas tālākā attīstība. L 2
5. Makroevolūcija. Evolūcijas galvenie virzieni. L 2
6. Adaptāciju izcelšanās un klasifikācija. Preadaptācijas. L 2
7. Dzimuma izlase un dzimumu atšķirību evolūcija. L 2
8. Evolūcijas ātrums. L 2
9. Bioloģiskās daudzveidības evolūcija. L 2
10. Dabisko traucējumu nozīme evolūcijā. L 2
11. Masveida izmiršanas Zemes vēsturē. L 2
12. Cilvēka izcelšanās. L 2
13. Mūsdienu evolūcijas teorijas attīstības perspektīvas L4
14. Seminārs pēc studentu izvēlētām tēmām (sugu veidošanās, reproductīvā izolācija un izolējošie mehānismi) S 2

15. Seminārs pēc studentu izvēlētām tēmām (adaptāciju izcelšanās un klasifikācija, preadaptācijas, bioloģiskās daudzveidības evolūcija) S 2

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Kursa galvenās sastāvdaļas: lekcijas, semināru diskusijas, studentu sagatavoti apskati par pašu izvēlētu kursam atbilstošu konkrētu problēmu. Sekmju novērtējums: pēc lekciju un grāmatu teorētiskā materiāla students nokārto eksāmenu (biļetē 10 jautājumi) – 50%, patstāvīgais darbs eseju sagatavošanā, to prezentācijā (PowerPoint) - 25% un līdzdalībā semināru diskusijās – 25 %.

Mācību pamatliteratūra

1. Futuyma D.J. 1986. Evolutionary biology. Sunderland, Massachusetts. 600 p.
2. Hanilton W.D. 2001. Narrow roads of gene land. The evolution of sex. Vol.2. Oxford university press. 872 p.
3. Ridley, M. 1993. Evolution. Blackwell Science. 670 pp.
4. Pagel M. 2002. Encyclopedia of Evolution. V.1-2. Oxford university press: 1205 p.
5. Майр Э. 1971. Принципы зоологической систематики. М. Изд-во «Мир». 454 с.

Papildliteratūra

1. Hanilton W.D. 2001. Narrow roads of gene land. The evolution of sex. Vol.2. Oxford university press, 872 pp.
2. Воронцов Н.Н. 1999. Развитие эволюционных идей в биологии. М. УНЦ ДО МГУ, Прогресс-Традиция, АБФ, 640 с.
3. Майр Э. 1968. Зоологический вид и эволюция. М. Изд-во Мир: 597 с.
4. Фоули Р. 1990. Еще один неповторимый вид. Экологические аспекты эволюции человека. М., Изд-во Мир, 367 с.
1. Brāzma G. 1998. Evolucionārās bioloģijas pamati. Rīga. Mācību grāmata. 122 lpp.
2. Воронцов Н.Н. 1999. Развитие эволюционных идей в биологии. М. УНЦ ДО МГУ, Прогресс-Традиция, АБФ. 640 с.
3. J.Maynard Smith. The theory of evolution. Cambridge. University press. 354 p.
4. Finlayson C. 2005. Neanderthals and modern humans. An ecological and evolutionary perspective. Cambridge. University press. 255 с.

Periodika un citi informācijas avoti

1. <http://www.bama.ua.edu>
2. <http://www.bio.fizteh.ru>
3. Evolution

Kursa saturs

1. Ievads dzīvnieku evolūcijā. Darvinisma rašanās avoti. Darvina teorijas pamatpostulāti. Evolucionāro pētījumu periodizācija pēc Darvina. Darvina teorijas vājumī. Dzīvnieku evolūcijas zināšanu nozīme zooloģijā un ekoloģijā. Trīs evolūcijas domu (zināšanu) sintēzes.
2. Sintētiskās evolūcijas teorijas postulāti. Galvenās SET īpašības. Neapstrīdami SET postulāti.
3. Suga - elementārā evolūcijas vienība. Sugas definīcija, kritēriji un vispārīgās pazīmes. Populācija un suga. Dibinātāja princips. Reproductīvā izolācija un izolējošie mehānismi. Dzimūmizlase. Sugu veidošanās. Sugu veidošanās veidi. Evolūcijas faktori. Dabiskā izlase un tās veidi. Mainība. Izolācija. Ģēnu dreifs. Hibridizācija. Faktori, kuri samazina mainību, un kuri veicina to. Hromosomu un ģenētisko mehānismu nozīme hibrīdu sterilitātes veidošanās procesā.
4. Sintētiskās evolūcijas teorijas tālākā attīstība: atrisinātas un neatrisinātas problēmas. Ķīmiskās evolūcijas hipotēzes.
5. Makroevolūcija. Evolūcijas galvenie virzieni. Monofilija un polifilija. Vīrusu transdukcijas nozīme makroevolūcijā. Evolūcijas pakāpeniskais un pēkšņais process. Saltācijas un to saistība ar poliploidiju un hromosomu pārkārtošanu (Robertsona translokācijas). Makromutācija un tās fiksācija evolūcijas gaitā: "Tetraoptera", "Aristopedia", "Antennapedia"). Matu zudums zīdītājiem. Bezmatainība. Mopsveida purna forma. Susumo Ono teorija. Evolūcijas tendi, koevolūcija un dabiskā izlase.
6. Adaptāciju izcelšanās, klasifikācija un analīze. Adaptīvās un neitrālās pazīmes. Preadaptācijas.
7. Dzimuma izlase un dzimumu atšķirību evolūcija.
8. Evolūcijas ātrums. Atšķirības evolūcijas ātrumā. Nevienmērīgs taksonu un pazīmju ātrums. Cēloņi. Pārtrauktā līdzsvara teorija.
9. Bioloģiskās daudzveidības evolūcija.
10. Dabisko traucējumu nozīme evolūcijā.
11. Masveida izmiršanas Zemes vēsturē: iespējamie cēloņi un loma evolūcijas procesā.
12. Cilvēka izcelšanās. Cilvēka evolūcijas hronoloģiskās robežas (sākot no primātu atdalīšanās no primitīviem

kukaiņēdājiem). Taksonomiskā sistēma. Hominoīdu evolūcija. Hominīdu evolūcija. Hominīdi kā tropiskie dzīvnieki. Hominīdi kā liela lieluma zīdītāji. Hominīdi un viņu dzīvesveids, kas pielāgots dzīvei uz zemes. 13. Mūsdienu evolūcijas teorijas postulāti. Netradicionālās evolūcijas teorijas.

Kursa nosaukums	Ekoloģiskais monitorings
Kursa kods	Biol5075
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Ekoloģija
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais audītoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	8
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	24
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	16.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Voldemārs Spuņģis
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Voldemārs Spuņģis

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5075 [2BIO5075] Ekoloģiskais monitorings [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir iegūt zināšanas par bioloģiskā monitoringa izpildes principiem, monitoringa sistēmu Latvijā un citur Eiropā un iegūt pieredzi monitoringa projektu sagatavošanā. Pasniedzējs nolasa ievadlekcijas par konceptuāliem monitoringa jautājumiem. Pēc tam seko semināru nodarbības, kurās studenti sagatavo kritisku pārskatu par noteiktām vides monitoringa programmām un kurās studenti prezentē sagatavotos monitoringa projektus par izvēlēto objektu.

Rezultāti

Sekmīgi pabeidzot kursu studenti iegūst akadēmiskās kompetences: pārzina monitoringa būtību, izpildes principus, bioloģisko monitoringu, monitoringa veidus, biežāk izmantojamus bioindikatorus; un profesionālās kompetences: māk sagatavot noteikta objekta monitoringa projekta koncepciju, to saskaņot ar monitoringa sistēmu Latvijā un plašākos reģionos, novērtēt bioindikatorus, integrēt monitoringa elementus pētījumos.

Kursa plāns

1. tēma. Vides monitorings. L2.
2. tēma. Monitoringa konceptuālais kopsavilkums. L2.
3. tēma. Bioloģiskās daudzveidības monitorings. L2.
4. tēma. Ekoloģiskā monitoringa plānošana. L2.
5. tēma. Natura 2000 vietu monitorings. S4.
6. tēma. Ūdeņu monitorings. S4.
7. tēma. Sauszemes biotopu un sugu fona monitorings. S2.
8. tēma. Speciālais monitorings. S4.
9. tēma. Studentu sagatavoto monitoringa projektu prezentācija. S8.
10. tēma. Monitoringa situāciju uzdevumu risināšana. S2.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Kursa vērtējumu veido: uzstāšanās seminārā (30%), monitoringa projekts (50%) un eksāmens (20%).

Semināru datumi, tēmas un studentu vārdi, kuriem jāuzstājas seminārā, ir pielikumā.

Studentiem lekciju apmeklējums nav obligāts, tomēr ieteicams, jo pašlaik nav apkopojošu materiālu par vides monitoringu Latvijā. Semināru apmeklēšana ir obligāta. Ja students seminārā nepiedalās, tad jāpagatavo eseja

(~5000 zīmes) par semināra tēmu.

Vērtējumu studenti iegūst, nolasot ziņojumu seminārā par pasniedzēja noteikto tēmu, sagatavojot, iesniedzot faila veidā un prezentējot seminārā monitoringa projektu par sevis izvēlēto tēmu, kā arī nokārtojot rakstisku eksāmenu.

Semināra uzstāšanos par esošo monitoringa programmu ieteicams strukturēt pēc sekojošas shēmas:

- atbilstošās bioloģiskās daudzveidības aizsardzības problēmas; monitoringa nepieciešamības teorētiskais pamatojums (zinātniski pētījumi),
- mērķi un uzdevumi;
- monitoringa izpildi noteicošie likumdošanas akti (konkrēti norādot citātu no likumdošanas akta);
- monitorējamie parametri un metodes;
- monitoringa staciju teritoriālais pārklājums Latvijā; saistība ar citām monitoringa programmām (biotiskās un abiotiskās vides monitoringu);
- monitoringa datu un informācijas izmantošana;
- kritisks programmas izvērtējums..

Monitoringa projektu studenti izvēlas atbilstoši sava maģistra darba tēmai (bet izvēle ir brīva). Monitoringa projekta struktūrai jāatbilst kā pasniedzēja sniegtajā piemērā.

Studenta darbs tiek vērtēts pēc trim sastāvdaļām:

- cik pilnīgi students izklāsta un analizē konkrēto monitoringa programmu (Nacionālās vides monitoringa programma, Bioloģiskās daudzveidības monitoringa programma) uzstāšanās laikā seminārā;
- cik pilnīgs ir sagatavotais monitoringa projekts un tā prezentācija, vai projekts nedublē jau esošu monitoringu, vai parāda saistību ar esošajām monitoringa programmām;
- cik punktus ir ieguvis rakstiskajā eksāmenā.

Mācību pamatliteratūra

<http://www.meteo.lv/public/27617.html>

Spellerberg I.F. 2005. Monitoring ecological change. Cambridge; New York Cambridge University Press, 391 pp. (LUB 1 eks.).

Bernes C. 1980. The environmental monitoring programme in Sweden. - Bull. Nat. Swedish Env. Prot. Board, snv pm 1327: 48. (BF Zooloģijas un dzīvnieku ekoloģijas katedra 1 eks.).

Literatūras avoti, kas pieejami LU Akadēmiskajā bibliotēkā, kā arī Zooloģijas un dzīvnieku ekoloģijas katedrā

Papildliteratūra

Guidelines for the Baltic Monitoring Programme (BMP) for the third stage.

Manual for integrated monitoring 1998.

Gaines W.L., Harrod R.J., Lehmkuhl J.F. 1999. Monitoring Biodiversity: Quantification and Interpretation. Nacionālās vides monitoringa programmas (VNMP) Bioloģiskās daudzveidības daļa.

Tallent-Halsell, N. G. (ed.) 1994. Forest Health Monitoring 1994 Field Methods Guide. EPA / U.S.

Environment Protection Agency, Washington, D.C.), Vol. 1.

Literatūras avoti, kas pieejami LU Akadēmiskajā bibliotēkā, kā arī Zooloģijas un dzīvnieku ekoloģijas katedrā

Periodika un citi informācijas avoti

Yoccoz N.G., Nichols J.D., Boulinier T. 2001. Monitoring of biological diversity in space and time. – Trends in Ecology & Evolution 16, No 8: 446-453.

Environmental Monitoring and Assessment

Biodiversity monitoring and indicators. <http://biodiversity-chm.eea.europa.eu/information/indicator/>.

Kursa saturs

1. tēma. Vides monitorings.

Lekcijas – 2 stundas.

1. lekcija. Vides monitoringa mērķi, izpildes pamatprincipi, uzdevumi. Prioritārās vides aizsardzības problēmas Latvijā, to noteikšanas kritēriji. Starptautiskās vides aizsardzības konvencijas. Monitoringa definīcijas. Vides informācijas sistēma. Prasības monitoringa programmām.

2. tēma. Monitoringa konceptuālais kopsavilkums.

Lekcijas – 2 stundas.

2. lekcija. Prasības biomonitoringa objektiem. Sakarības starp monitoringa izpildi, modelēšanu un novērtēšanu.

3. tēma. Bioloģiskās daudzveidības monitorings.

Lekcijas – 2 stundas.

3. lekcija. Bioloģiskās daudzveidības monitoringa programmas Eiropā. Latvijas programmas salīdzinājums ar analogiskām programmām kaimiņvalstīs, Eiropas Savienībā.

4. tēma. Ekoloģiskā monitoringa plānošana.
Lekcijas – 2 stundas.
4. lekcija. Galvenie plānošanas principi un loģiskā secība. Atgriezeniskā saite. Zinātniskie pētījumi un monitorings. Piemēru analīze.
5. tēma. Natura 2000 vietu monitorings.
Seminārs – 4 stundas.
1. seminārs. Sugas. Sauszemes augu un dzīvnieku sugas, metodika, rezultāti, monitoringa atskaites. Kritisks esošā monitoringa vērtējuma.
2. seminārs. Biotopi. Sauszemes biotopi, metodika, rezultāti, monitoringa atskaites. Kritisks esošā monitoringa vērtējums.
6. tēma. Ūdeņu monitorings.
Seminārs – 4 stundas.
3. seminārs. Jūras biotopu un sugu monitorings. Prioritārie biotopi un sugas. Jūras biotopu (sedimentu) karte. Dažādu monitoringa programmu saskaņotība. Metodika, rezultāti, monitoringa atskaites. Kritisks esošā monitoringa vērtējums.
4. seminārs. Iekšzemes ūdens biotopu un sugu monitorings. Prioritārie biotopi un sugas. Dažādu monitoringa programmu saskaņotība. Metodika, rezultāti, monitoringa atskaites. Kritisks esošā monitoringa vērtējums.
7. tēma. Sauszemes biotopu un sugu fona monitorings.
Seminārs – 2 stundas.
5. seminārs. Prioritārie biotopi un sugas. Dažādu monitoringa programmu saskaņotība. Metodika, rezultāti, monitoringa atskaites. Kritisks esošā monitoringa vērtējums.
8. tēma. Speciālais monitorings.
Seminārs – 4 stundas.
6. seminārs. Ūdens sugas un biotopi. Parametru izvēles kritēriji. Metodika, rezultāti, monitoringa atskaites. Kritisks esošā monitoringa vērtējums.
7. seminārs. Sauszemes sugas un biotopi. Parametru izvēles kritēriji. Metodika, rezultāti, monitoringa atskaites. Kritisks esošā monitoringa vērtējums.
9. tēma. Studentu sagatavoto monitoringa projektu prezentācija.
Seminārs – 8 stundas.
8. seminārs. Ūdens ekosistēmu monitoringa projekti.
9. seminārs. Sauszemes ekosistēmu monitoringa projekti.
10. seminārs. Augu sugu un veģetācijas monitoringa projekti.
11. seminārs. Dzīvnieku sugu un populāciju monitoringa projekti
10. tēma. Monitoringa situāciju uzdevumu risināšana.
Seminārs – 2 stundas.
12. seminārs. Galvenokārt piemēru analīze gan no studentu sagatavotajiem projektiem, gan no esošajām nacionālajām programmām. Situācijas galvenokārt saistītas ar monitoringa izpildes iespējamību (dažādos aspektos) un iegūto datu kvalitāti.

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Ekoloģiskā bioķīmija un toksikoloģija</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol5013
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Zinātnes apakšnozare</i>	Molekulārā bioloģija
<i>Kredītpunkti</i>	3
<i>ECTS kredītpunkti</i>	4.50
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	48
<i>Lekciju stundu skaits</i>	36
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	12
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	72

Kursa apstiprinājuma datums	12.05.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Eižens Slava
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, doc. Eižens Slava

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5013 [2BIO5014] Ekoloģiskā bioķīmija un toksikoloģija [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt studentiem ieskatu par sarežģītām mijiedarbībām visu biosfēras komponentu starpā. Atsevišķu dzīvās dabas subjektu adaptācija mainīgiem vides apstākļiem nereti saistāma ar bioķīmiskiem un fizioloģiskiem procesiem katrā atsevišķā organismā. To savstarpējās saiknes veido sarežģītu ekoloģisko režģi, kur iespējams izdalīt tikai atsevišķus kopējus faktorus- temperatūras ietekme, hidratācijas pakāpe, oksidatīvs stress, pH izmaiņas un adaptācija zāļainumam.

Rezultāti

Studiju kursa apguve ļauj studentam:

- Spēj novērtēt ārējo apstākļu ietekmi uz bioķīmiskām norisēm dzīvajos organismos un augos
- Izprast nozīmi un biogēno ķīmisko savienojumu mijiedarbības daudzveidību
- Var izskaidrot, salīdzināt un novērtēt ekoloģisko risku hidrosfērai saistībā ar plašo antropoloģisko ietekmi
- Spējīgi izvērtēt vides parametru nozīmību vides stāvokļa raksturojumam

Kursa plāns

Augu, dzīvnieku adaptācija abiotiskoem faktoriem. L2

Stresa ietekme uz augu un dzīvnieku vielmaiņu. L4

Temperatūras ietekme uz organisma bioķīmiskām norisēm. L2

Organismu bioķīmiskā adaptācija ūdens un sausuma stresa apstākļos L4

Oksidatīvais stress, adaptācija sāļainumam. L4

Iedarbība starp augstākiem un zemākiem augiem. Fitoaleksīni un fitotoksīni. L4

Bioķīmiskā mijiedarbība starp augiem un dzīvniekiem. Allomoni un kairomoni. L4

Biogēnu metabolisms, tā produktu iedarbība un toksiskums. L2

Bioindikācija, tās līmeņi. L4

Hidrobioloģijā izmantojamo metožu un parametru analīze. L6

Semināri

Bioķīmiskā adaptācija ķīmiskiem elementiem un savienojumiem S2

Šadzīves un lauksaimniecības atkritumvielu ekoloģiskās problēmas S2

Pesticīdi un radioaktīvie atkritumi S2

Piesārņotāju analīzes metodes gaisā, ūdenī un augsnē S4

Dzeramā un notekūdeņu kontroles pamatprincipi. S2

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studenta semestra vērtējumu veido :

Sagatavots referāts- prezentācija par toksikoloģisko faktoru darbības izpaušmi apkārtējā vidē

(50%).Rakstveida eksāmens. (50%)

Mācību pamatliteratūra

Liguts V.(2001) Toksikoloģijas rokasgrāmata.-Rīga, Nacionālās medicīnas apgāds,. 1070 lpp. (7 eks.LUB)

Manahan S.E.(2005)Environmental chemistry.-CRC Press (LUB 15 eks.)

Kļaviņš M., Zaļoksnis J. (2005)Ekotoksikoloģija.-Rīga; LU,357 lpp. (LUB 8 .eks.)

Albert V. (1984)Selective toxicology.New York. London.Sidney.784pp.

Schlee D. (1992) Ekologische Biochemie. Gustav Fisher Verlag,485 pp.(Hidrobiol.katedrā-1 eksempl.)

Papildliteratūra

1. Day P.M., Harborne J.B. Plant Biochemistry. Acad.Press, 1997.

2. Lambers H., Chapin F.S., Pons T.L. Plant Physiological Ecology. Springer-Verlag, 1998.

3. Moriarty F. Ecotoxicology. London, Acad.Press, 1990, 289 pp.

4. Parke D. Ksenobiotiķu bioķīmija (krievu valodā). M., Medicīna, 1973, 288 lpp.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Ecology.
2. Environmental Abstracts.
3. Plant Physiology.
4. Nature.

Kursa saturs

Augu, dzīvnieku adaptācija abiotiskiem faktoriem. L2

Šajā ievadlekcijā tiek aplūkota plaša ārējo apstākļu ietekme uz augu valsts subjektiem un dzīvnieku valsts pārstāvju pielāgošanās kapacitāte abiotiskiem apstākļiem.

2. Stresa ietekme uz augu un dzīvnieku vielmaiņu L4

Katrs ārējās vides faktors novirzoties no vidējās vērtības var radīt stresa situāciju ko zināmās robežās var akceptēt gan augi, gan dzīvnieki. Nereti tas saistīts ar būtiskām izmaiņām kā organisma metabolismā tā arī atsevišķās bioķīmiskās reakcijās

3. Temperatūras ietekme uz organisma bioķīmiskām norisēm. L2

Temperatūra ir viens no ārējās vides būtiskākajiem faktoriem. Augiem tas nosaka visus attīstības ciklus, apdzīvotības areālus un reprodukcijas līmeņus. Dzīvniekiem temperatūras krasas izmaiņas izsauc fizioloģiskas atbildes reakcijas, kuru pamatā bioķīmisko procesu ķēde.

4. Organismu bioķīmiskā adaptācija ūdens un sausuma stresa apstākļos. L4

Ūdens klātbūtne vai tā trūkums biocenozē izsauc organismu bioķīmisko adaptāciju radītā stresa apstākļos.

Augi un dzīvnieki var pielāgoties ilgstošām ūdens balansa svārstībām nosacītās robežās

kuras pārkāpjot var iestāties neatgriezeniski destruktīvi procesi

5. Oksidatīvais stress, adaptācija sāļainumam. L4

Kaut arī skābeklis ir viens no biogēniem elementiem, tomēr tas ir spējīgs radīt oksidatīvo stresu, kura pamatā ir palielināta brīvi radikāļu veidošanās. Tie veicina un ir cēlonis virknei destruktīvu procesu dzīvajos organismos. Antioksidantu iekļaušana bioķīmiskajos procesos var samazināt brīvo radikāļu ietekmi.

Adaptācija sāļainumam biežāk novērojama mikroorganismiem un augiem, kā arī jūru un okeānu iemītniekiem.

6. Iedarbība starp augstākiem un zemākiem augiem. Fitoaleksīni un fitotoksīni. L4

Divi iespējamie mijiedarbības veidi starp augstākiem un zemākiem augiem var izpausties kā bioķīmisko reakciju ķēde kurās producējas fitoaleksīni un fitotoksīni. Fitoaleksīni pēc savas dabas ir antibiotiskas vielas, kas sintezējas augstākajos augos kā atbildes reakcija uz kontaktu ar kādu fitopatogēnu. Fitotoksīni ir ģenētiski determinēti organiski savienojumi, kuri pasargā augu no nevēlamiem simbiontiem.

7. Bioķīmiskā mijiedarbība starp augiem un dzīvniekiem. Allomoni un kairomoni. L4

Ar terminu allomoni apzīmē vielas ko producē augi, kas spēj ietekmēt citas sugas pārstāvjus un tas norāda uz reālu bioķīmisko saikni starp augiem un dzīvniekiem. Nedaudz šaurāka ietekme piemīt tā dēvētajiem kairomoniem kuru pamatnozīme piesaistīt citu sugu pārstāvjus nereti uz abpusēja izdevīguma principa.

8. Biogēnu metabolisms, tā produktu iedarbība un toksiskums. L2

Biogēno produktu aprīte dabā ir pastāvīgs un nenovēršams process un tomēr ievērojamu tās daļu veido neregulējama biogēno materiālu nokļūšana apkārtējā vidē radot ekoloģiskas problēmas.

9. Bioindikācija, tās līmeņi. L4

Bioindikācija ir viens no visplašāk lietotajiem vides stāvokļa novērtēšanas paņēmieniem, praktiski bez līmeņu ierobežojumiem. Iespējama gan ūdens, gaisa un augsnes piesārņojuma pakāpes identificēšana, gan fizioloģisku un bioķīmisku procesu ietekmēšanas novērtēšana

10. Hidrobioloģijā izmantojamo metožu un parametru analīze. L6

Ūdenstilpju stāvokļa raksturošanai pielieto virkni metožu, kuru pamatā var būt fizikāli – ķīmiskās (temperatūra, elektrovadītspēja, spektrofotometrija, luminiscētā analīze u.c.) kā arī mikrobioloģiskās un bioindikatīvās. Visām metodēm ir savas pielietojuma robežas un interpretācijas ierobežojumi.

Semināri

Bioķīmiskā adaptācija ķīmiskiem elementiem un savienojumiem S2 Augsnē, gaisā un ūdenī ir sastopami gandrīz visi ķīmiskie elementi, tāpēc to saskarsme ar augiem, mikroorganismiem un dzīvniekiem ir nepārtraukta. Dzīvās dabas subjektu adaptācija krasām atsevišķu elementu koncentrācijas izmaiņām saistāma ar bioķīmiskām norisēm kas izmaina šūnas rezistenci un caurlaidību.

Sadzīves un lauksaimniecības atkritumvielu ekoloģiskās problēmas S2 Sadzīves atkritumvielas sastāda ievērojamu daļu no antropoloģiskās ietekmes uz apkārtējo vidi- plastmasas, kas nenoārdās, stikls, papīrs, audumi un pārtikas atlieki. Rūpniecības notekūdeņi rada pastāvīgu apdraudējumu videi. Lauksaimnieciskā ražošana neizbēgami apdraud ekosistēmas stabilitāti.

Pesticīdi un radioaktīvie atkritumi S2 Pesticīdu lietošana vienmēr rada šo toksīnu iekļaušanu barības ķēdē ar neparedzamām sekām. Jāizvērtē lietošanas lietderīgums un jāievēro reglamentējošie likumi. Radioaktīvie atkritumi ir potenciāli bīstami ilgstošos laika periodos un to deponēšana ir sarežģīta un dārga procedūra.

Piesārņotāju analīzes metodes gaisā, ūdenī un augsnē S4 Apkārtējās vides stāvokļa monitoringa analīzes nosaka virkni slāpekļa, oglekļa un sēra oksīdu klātbūtni lielāko pilsētu gaisā. Arī lielāko ūdenstilpju apsekošana notiek regulāri gan pēc mikrobioloģiskajiem rādītājiem, gan ķīmiskām analīzēm. Augšņu piesārņojuma līmeni vērtē specifiskās teritorijās izmantojot arī bioloģiskus testus.

Dzeramā un notekūdeņu kontroles pamatprincipi. S2 Dzeramā ūdens kvalitātes kontrole ir viens no būtiskākajiem pasākumiem iedzīvotāju veselīgas vides nodrošinājumam. Tā ietver sevī atsevišķu jonu koncentrācijas noteikšanu, kā arī mikrobioloģisko analīzi. Notekūdeņu kontroli veic katra atsevišķā ražotne un pieļaujamie apjomi un koncentrācijas tiek reglamentētas

Kursa nosaukums	<i>Eksperiments augu fizioloģijā</i>
Kursa kods	Biol5267
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais auditoriju stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	56
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	8
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	02.09.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Ģederts Ieviņš
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, vad.pētn. Ģederts Ieviņš

Priekšzināšanas

Biol2182, Anatomija (augu)

Biol2013, Augu fizioloģija [17.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5267 [2BIO5267] Eksperiments augu fizioloģijā [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir dot nepieciešamo teorētisko pamatu un praktiskās iemaņas darbā ar zinātnisko informāciju, zinātnisko eksperimentu realizācijā ar augiem un datu prezentācijā. Mērķa sasniegšanai teorētiskās zināšanas tiks papildinātas ar praktisko darbību zinātniskās informācijas analīzē, eksperimentāli iegūto rezultātu interpretācijā un praktiskajā zinātniskajā rakstīšanā.

Rezultāti

Izpratne par zinātniskās informācijas sistēmu un zinātniskās darbības pamatprincipiem. Spēja patstāvīgi plānot un veikt eksperimentus ar augiem, analizēt un prezentēt iegūtos rezultātus.

Kursa plāns

1. Ievads – zinātniskā darbība – informācija, eksperiments, publikācija. L4
2. Zinātniskās informācijas sistēma. L2 S2
3. Zinātniskie žurnāli botānikā un augu bioloģijā. L3 P1
4. Science Citation Index un ietekmes faktors. L4

5. Darbs ar zinātnisko informāciju. L2 P2
6. Ideja, hipotēze, modelis. L4
7. Eksperimenta plānošana – minimālā optimuma princips. L4
8. Eksperimenta norise – kontrolēti apstākļi un nejaušība. L4
9. Rezultātu apstrāde un analīze. Secinājumi. L4
10. Zinātnisko datu prezentācija - zinātniskais referāts un zinātniskā publikācija. L4
11. Zinātniskās rakstīšanas principi. L4
12. Zinātniskais formāts un publikācijas loģiskā struktūra. L4
13. Zinātniskais stils – mērvienības, saīsinājumi, ilustrācijas, citējumi. L4
14. Recenzējamo žurnālu darbības principi. L4
15. Populārzinātniskā publikācija. L1 S3
16. Intelektuālā īpašuma aizsardzība. L4

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums – ļoti ieteicams, bet nav obligāts. Praktisko darbu un semināru apmeklējums – obligāts. Semināru un praktisko darbu nokārtošana (50%), rakstisks eksāmens (50%).

Mācību pamatliteratūra

1. Salisbury F.B.(ed.) Units, Symbols, and Terminology for Plant Physiology. Oxford University Press, N.Y., Oxford, 1996, 234 p.
2. Katz M.J. From Research to Manuscript. A Guide to Scientific Writing. Springer, 2009, 205 p.
3. Yang J.T., Yang J.N. An Outline of Scientific Writing. World Scientific, 1999, 160 p.

Papildliteratūra

1. Russell N. Communicating Science. Professional, Popular, Literary. Cambridge University Press, 2010, 324 p.
2. Rabinowitz H., Vogel S. (eds) The Manual of Scientific Style. Academic Press, 2009, 968 p.

Periodika un citi informācijas avoti

1. <http://en.wikipedia.org/wiki/Experiment>
2. http://en.wikipedia.org/wiki/Scientific_method

Kursa saturs

1. tēma. Ievads – zinātniskā darbība – informācija, eksperiments, publikācija.
Lekcijas – 4 stundas.
1. lekcija. Zinātniskās darbības mērķis un tā sasniegšanas būtiskie komponenti. Zinātniskā metode. Zinātniskā eksperimenta būtība. Zinātniskā publicēšanās, tās veidi.
2. tēma. Zinātniskās informācijas sistēma.
Lekcijas – 2 stundas, seminārs – 2 stundas.
2. lekcija. Kas veido zinātniskās informācijas sistēmu. Zinātniskā un populārzinātniskā informācija. Zinātniskā un pseidozinātniskā informācija. Jēdziens par primāro zinātnisko informāciju. Primārās zinātniskās informācijas avoti – zinātniskie žurnāli, zinātnisko rakstu krājumi. Apskata raksti, monogrāfijas, mācību grāmatas. Referatīvās informācijas avoti. Scholar Google. Zinātniskās konferences, to materiāli.
1. seminārs. Zinātniskā vs. nezinātniskā informācija.
3. tēma. Zinātniskie žurnāli botānikā un augu bioloģijā.
Lekcijas – 3 stundas, praktiskais darbs – 1 stunda.
3. lekcija. Galvenās zinātniskās izdevniecības, to attīstības vēsture. Botānikas un augu bioloģijas zinātnisko žurnālu iedalījums.
1. praktiskais darbs. Zinātnisko žurnālu virzienu un satura analīze botānikā un augu bioloģijā.
4. tēma. Science Citation Index un ietekmes faktors.
Lekcijas – 4 stundas.
4. lekcija. Žurnālu prestižs – iedomātais un reālais. Citējumi, citējamība un ietekmes faktors. E. Garfīlds un Science Citation Index. Pašreizējās situācijas analīze. Citi primārās publicēšanās nozīmīguma rādītāji (Hirša indekss u.c.).
5. tēma. Darbs ar zinātnisko informāciju.
Lekcijas – 2 stundas, praktiskais darbs – 2 stundas.
5. lekcija. Zinātniskās informācijas meklēšana un ievākšana. Tās apstrāde, sistematizāciju un uzglabāšana. Specializētā programmatūra vs. individuālā pieeja.

2. praktiskais darbs. Zinātniskās informācijas meklēšana ar interneta starpniecību.
6. tēma. Ideja, hipotēze, modelis.
Lekcijas – 4 stundas.
6. lekcija. Zinātniskās darbības vēsture. Zinātniskās metodes būtība. Novērojums, hipotēze, pētījums. Bioloģiskais modelis – ierobežojumi un vispārinājuma iespējas.
7. tēma. Eksperimenta plānošana – minimālā optimuma princips.
Lekcijas – 4 stundas.
7. lekcija. Bioloģisko organismu īpatnības – bioloģiskā variabilitāte. Mērījumu kļūda, analītisko metožu sarežģītības pakāpe un bioloģiskā variabilitāte. Analītiskie atkātojumi un bioloģiskie atkātojumi. Dinamika un koncentrāciju diapazons.
8. tēma. Eksperimenta norise – kontrolēti apstākļi un nejaušība.
Lekcijas – 4 stundas.
8. lekcija. Diennakts ritmi un gadalaiku ietekme. Fizikāli-ķīmiskās vides ietekme uz eksperimentu norisi. "Neizkaidrojamā" ietekme. Eksperimentu atkātojumi.
9. tēma. Rezultātu apstrāde un analīze. Secinājumi.
Lekcijas – 4 stundas.
9. lekcija. Rezultātu primārā uzvērtēšana. Datu sadalījums. Kritiskās atlases nepieciešamība. Matemātiskā apstrāde – ieguvumi un trūkumi. Statistika bioloģiem – vai matemātika var visu? Galvenās likumsakarības, secinājumi un vispārinājumi.
10. tēma. Zinātnisko datu prezentācija - zinātniskais referāts un zinātniskā publikācija.
Lekcijas – 4 stundas.
10. lekcija. Atgriešanās zinātniskās informācijas sistēmā. Eseja, referāts, zinātniskais raksts. Studentu zinātniskie darbi. Promocijas darbs. Uzstāšanās un aizstāvēšana.
11. tēma. Zinātniskās rakstīšanas principi.
Lekcijas – 4 stundas.
11. lekcija. Rakstu rakstu. Vai rakstīt labi var iemācīties? Kad un kā vajag rakstīt?
12. tēma. Zinātniskais formāts un publikācijas loģiskā struktūra.
Lekcijas – 4 stundas.
12. lekcija. Zinātniskais formāts – zinātniskā satura atklājējs. Primārās zinātniskas publikācijas loģiskā struktūra kā galvenais atklāsmes instruments.
13. tēma. Zinātniskais stils – mērvienības, saīsinājumi, ilustrācijas, citējumi.
Lekcijas – 4 stundas.
13. lekcija. Zinātniskais stils – zinātniskā satura papildinātājs. Mērvienības – obligātās, atļautās, neatļautās. Saīsinājumi. Ilustrācijas – attēli un tabulas. Citēšanas sistēmas un atsauču sistēmas.
14. tēma. Recenzējamo žurnālu darbības principi.
Lekcijas – 4 stundas.
14. lekcija. Pārdomas pirms iesniegšanas – kur iesniegt, kas jāņem vērā? Komunikācija ar redakciju. Iesniegšanai nepieciešamie dokumenti un faili. Redakcijas platformas internetā. Recenzēšanas process. Anonīmā un divkārši anonīmā sistēma. Atbildes recenzentiem. "Labais tonis". Manuskriptu noraidīšana dažādās studijās, iespējamie iemesli. Ko darīt tālāk?
15. tēma. Populārzinātniskā publikācija.
Lekcijas – 1 stundas, seminārs – 3 stundas.
15. lekcija. Zinātnes komunikācijas mērķi un principi.
2. seminārs. Informācijas sagatavošana Wikipedia mājas lapai par botāniku un augu bioloģiju. Wikipedia lapu prezentācija.
16. tēma. Intelektuālā īpašuma aizsardzība.
Lekcijas – 4 stundas.
16. lekcija. Jēdziens par intelektuālo īpašumu. Intelektuālā īpašuma starptautiskie juridiskie aspekti. Autortiesības. Patentu tiesības. Citi intelektuālā īpašuma veidi.

Kursa nosaukums	Enzimoloģija
Kursa kods	Biol5034
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais auditoriju stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	48
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	16
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	26.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Kaspars Tārs
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, prof. Viesturs Baumanis
Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Uldis Kalnenieks

Priekšzināšanas

Biol2181, Bioķīmija I

Aizstājtais(-ie) kurss(-i)

Biol5034 [2BIO4034] Enzimoloģija [17.09.2010]

Kursa anotācija

Enzimoloģijas kursa mērķis ir sagatavot speciālistus modernajā bioķīmijā ar novirzienu par enzīmu kinētikas pētījumu nozīmi fizioloģiski aktīvu savienojumu meklējumos. Students prot aprēķināt un novērtēt svarīgākās enzīmu kinētiskās konstantes un izmantot tās praktiskā darbā fizioloģiski aktīvu savienojumu pētījumos.

Rezultāti

Apgūts labs priekšstats par enzīmu daudzveidību, pārstāvjiem un klasifikāciju.

Students prot aprēķināt un novērtēt svarīgākās enzīmu kinētiskās konstantes un izmantot tās praktiskā darbā fizioloģiski aktīvu savienojumu pētījumos.

Iegūtās zināšanas pieleietojamas praktiskā darbā veicot maģistra darbu baltajā bioloģijā un tālākā darbā.

Kursa plāns

Kursa plāns

- 1.Enzimoloģija: enzīmu iegūšanas un attīrīšanas metodes, enzīmu kvantitatīvais raksturojums. 4L
- 2.Enzīmu inhibitori un to nozīme fizioloģiski aktīvu savienojumu meklējumos. Enzimātisko reakciju kinētika. 4L
- 3.Patstāvīga un kompjūter-asistēta kinētisko parametru analīze. Maģistrantiem jāapgūst patstāvīgas iemaņas darbam ar attiecīgām kompjūterprogrammām – piemēram, Gepasi 3.21. 4S, 4L
- 4.Inhibīcijas veidu noteikšana. Praktiska dažādu inhibitoru darbības analīze. 4S L4
- 5.Praktiskā enzimoloģija. 4L
- 6.Imunoenzimātiskās reakcijas, to optimizācijas iespējas. 4L
- 7.Enzīmi biotehnoloģijā un medicīnā. 4L
- 8.Imobilizētie enzīmi.4L
- 9.Koenzīmi un vitamīni. 4L,4S
- 10.Antivitamīni kā farmakopreparāti. To nozīme mērķtiecīgos jaunu farmakopreparātu meklējumos. 4L
- 11.Rekombinantu biotehnoloģija enzīmu iegūšanai. 4L, 4S
12. Medikamenti kā enzīmu inhibitori. L4

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Apgūti enzīmu kinētikas pamati.Piedalīšanās semināru nodarbībās ,nokārtoti visi kontroldarbi - 50%.
Eksāmens prezentācijas veidā , kuru pēc analīzes novērtē ar atzīmi - 50%

Mācību pamatliteratūra

1. A. Cornish Bodwen - Analysis of Enzyme Kinetic Data, Oxford.U.P. ,1995, 2004.LU BF Molekulārās bioloģijas katedrā - 2 eks., 1979.g. izd. krievu val. -2 eks LU BF Molekulārās bioloģijas katedrā.
2. D.Voet, J.G.Voet - Biochemistry, John Willey&Sons,N-Y,1995, 1999, 2002,2005. LU BF Molekulārās bioloģijas katedrā - 3 eks.
3. D.Nelson, M.Cox -Lehninger Principles of Biochemistry ,2005, 2000 (vairākas izdevniecības) - LU BF bibliotēkā dažādi izdevumi ir kopā vairāk nekā 50 eksemplāru
- 4.A.Pingoud et al. - Biochemical Methods, John Wiley&Sons, 2004 . LU BF bibliotēkā 1 eks.
- 5.C.Ionescu - Drug metabolism, Springer publishers, 2005. LU BF bibliotēkā 1 eks.

Papildliteratūra

- 1.J.Baynes , M.H. Dominiczak -Medical Biochemistry, Mosby, 1999, 2000, 2004
2. D.Metzler – Biochemistry , Harcourt publishers, 2001, 2004
- 3.Bisswanger H. - Enzyme kinetics,Wiley-Wich publishers, 2008
3. <http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb/enzyme/>
- 4.<http://www.brenda.uni-koeln.de/>
- 5.European Pharmacopoeia , 7th edition, Council of Europe, 2010
6. <http://www.emea.europa.eu/htms>

Periodika un citi informācijas avoti

Nature Reviews (genetics, drug discovery, microbiology, cancer, molecular and cellular biology)
Annual Review of Biochemistry
Trends in Biochemistry

Kursa saturs

Kursa saturs

1. Tēma.Enzimoloģija: enzīmu iegūšanas un attīrīšanas metodes, enzīmu kvantitatīvais raksturojums. 4 stundas lekcija.

Izejprodukti enzīmu iegūšanai. Detektēšanas metodes. Stabilitāte. Attīrīšanas shēmas.

Literatūra:

1. A.Pingoud et al. - Biochemical Methods, John Wiley&Sons, 2004
2. D.Voet, J.G.Voet - Biochemistry, John Willey&Sons,N-Y,1995, 1999, 2002,2005
3. D.Nelson, M.Cox -Lehninger Principles of Biochemistry ,2005, 2000 (vairākas izdevniecības)

2. Tēma. Enzīmu inhibitori.4 stundas lekcija.

Enzīmu inhibitoru nozīme fizioloģiski aktīvu savienojumu meklējumos.

Literatūra:

1. A.Pingoud et al. - Biochemical Methods, John Wiley&Sons, 2004
2. D.Voet, J.G.Voet - Biochemistry, John Willey&Sons,N-Y,1995, 1999, 2002,2005
3. D.Nelson, M.Cox -Lehninger Principles of Biochemistry ,2005, 2000 (vairākas izdevniecības)
4. A. Cornish Bodwen - Analysis of Enzyme Kinetic Data. Oxford.U.P.,1995, 2004
5. H.Bisswanger . - Enzyme kinetics,Wiley-Wich publishers, 2008

3.Tēma. Enzimātisko reakciju kinētika.Lekcija 4 stundas, seminārs un tests 4 stundas.

Patstāvīga un kompjūter-asistēta kinētisko parametru analīze. Maģistrantiem jāapgūst patstāvīgas iemaņas darbam ar attiecīgām kompjūterprogrammām – piemēram, Gepasi 3.21.

Literatūra:

1. A.Pingoud et al. - Biochemical Methods, John Wiley&Sons, 2004
2. D.Voet, J.G.Voet - Biochemistry, John Willey&Sons,N-Y,1995, 1999, 2002,2005
3. D.Nelson, M.Cox -Lehninger Principles of Biochemistry ,2005, 2000 (vairākas izdevniecības)
4. A. Cornish Bodwen - Analysis of Enzyme Kinetic Data, Oxford.U.P. ,1995, 2004
5. H.Bisswanger . - Enzyme kinetics,Wiley-Wich publishers, 2008

4. Tēma. Enzīmu inhibitori. Lekcija 4 stundas, seminārs un tests 4 stundas.

Inhibīcijas veidu noteikšana. Praktiska dažādu inhibitoru darbības analīze.

Literatūra:

1. D.Voet, J.G.Voet - Biochemistry, John Willey&Sons,N-Y,1995, 1999, 2002,2005
2. A. Cornish Bodwen - Analysis of Enzyme Kinetic Data, Oxford.U.P.,1995, 2004
3. H.Bisswanger. - Enzyme kinetics,Wiley-Wich publishers, 2008

5. Tēma. Praktiskā enzīmoloģija. 4 stundas lekcija.

Izejmateriāli enzīmu iegūšanai, attīrīšanas problēmas. Attīrīšanas izmaksas.

Literatūra:

1. A.Pingoud et al. - Biochemical Methods, John Wiley&Sons, 2004
- 2.D.Voet, J.G.Voet - Biochemistry, John Willey&Sons,N-Y,1995, 1999, 2002,2005

6.Tēma. Imunoenzimātiskās reakcijas. 4 stundas lekcija

Imunoenzimātiskās reakcijas un to veidi. Tiešā, netiešā un konkurentās metodes.

Specifiskums un nespecifiskums. Jūtības paaugstināšana.

Literatūra:

1. A.Pingoud et al. - Biochemical Methods, John Wiley&Sons, 2004
- 2.D.Voet, J.G.Voet - Biochemistry, John Willey&Sons,N-Y,1995, 1999, 2002,2005.
- 3.J.Baynes , M.H. Dominiczak -Medical Biochemistry, Mosby, 1999, 2000, 2004

7. Tēma. Enzīmi biotehnoloģijā un medicīnā. 4 stundas lekcija

Mikrobioloģiskā enzīmu biotehnoloģija. Enzīmi tautsaimniecībā un vides aizsardzībā.

Literatūra:

1. A.Pingoud et al. - Biochemical Methods, John Wiley&Sons, 2004
- 2.D.Voet, J.G.Voet - Biochemistry, John Willey&Sons,N-Y,1995, 1999, 2002,2005.
- 3.J.Baynes , M.H. Dominiczak -Medical Biochemistry, Mosby, 1999, 2000, 2004
- 4.European Pharmacopoeia , 7th edition, Council of Europe, 2010

8.Tēma. Imobilizētie enzīmi.4 stundas lekcija.

Enzīmpreparātu farmakodinamika. Imobilizācijas jēga. Imobilizācijas metodes.

Literatūra:

1. A.Pingoud et al. - Biochemical Methods, John Wiley&Sons, 2004
2. D.Voet, J.G.Voet - Biochemistry, John Willey&Sons,N-Y,1995, 1999, 2002,2005
3. D.Nelson, M.Cox -Lehninger Principles of Biochemistry ,2005, 2000 (vairākas izdevniecības)

9.Tēma. Koenzīmi un vitamīni. 4 stundas lekcijas un 4 stundas semināri un tests

Taukos šķīstošie vitamīni. Ūdenī šķīstošie vitamīni. Vitamīni kā koenzīmi. Vitamīnu biotehnoloģija.

Literatūra:

1. D.Voet, J.G.Voet - Biochemistry, John Willey&Sons,N-Y,1995, 1999, 2002,2005
2. <http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb/enzyme/>
- 3.<http://www.brenda.uni-koeln.de/>
- 4.European Pharmacopoeia , 7th edition, Council of Europe, 2010

10.Tēma. Antivitamīni kā farmakopreparāti. 4 stundas lekcija.

Antivitamīnu nozīme mērķtiecīgos jaunu farmakopreparātu meklējumos.

Literatūra:

1. D.Voet, J.G.Voet - Biochemistry, John Willey&Sons,N-Y,1995, 1999, 2002,2005
2. <http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb/enzyme/>
- 3.<http://www.brenda.uni-koeln.de/>
- 4.European Pharmacopoeia , 7th edition, Council of Europe, 2010

11.Tēma . Rekombinantu biotehnoloģija enzīmu iegūšanai. 4 stundas lekcijas un 4 stundas seminārs un tests

Rekombinantie enzīmi kā asins recēšanas modulatori - koagulanti un antikoagulanti, to biotehnoloģija.

Ksenobiotiskus metabolizējošie enzīmi.

Literatūra:

1. D.Nelson, M.Cox -Lehninger Principles of Biochemistry ,2005, 2000 (vairākas izdevniecības)
- 2.A.Pingoud et al. - Biochemical Methods, John Wiley&Sons, 2004
- 3.C.Ionescu - Drug metabolism, Springer publishers, 2005

12. Medikamenti kā enzīmu inhibitori. Lekcija 4 stundas

Pterīnenzīmu inhibitori - sulfonilamīdi. Timidilātsintāzes inhibitori. Nukleotīdu biosintēze un to katalizējošo enzīmu inhibitori un to nozīme medicīnā.

Literatūra:

- 1.C.Ionescu - Drug metabolism, Springer publishers, 2005
- 2.European Pharmacopoeia , 7th edition, Council of Europe, 2010
- 3.<http://www.emea.europa.eu/htms>

Kursa nosaukums	<i>Fitocenoloģija II</i>
Kursa kods	Biol5018
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais auditoriju stundu skaits	80
Lekciju stundu skaits	18
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	62
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	80
Kursa apstiprinājuma datums	16.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Brigita Laime
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, doc. Brigita Laime
Dr. Bioloģijas doktors, pasn. Liene Auniņa

Priekšzināšanas

Biol1043, Lauka kurss ekoloģijā I
Biol2189, Latvijas augšņu un veģetācijas tipoloģija
Biol2083, Lauka kurss botānikā un zooloģijā
Biol3110, Lauka kurss ekoloģijā II
Biol2116, Vispārīgā ekoloģija I [slēgts 03.09.2010]
Biol2118, Vispārīgā ekoloģija II [17.09.2010]
Biol3059, Praktiskā ekoloģija I [28.10.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5018 [2BIO5019] Fitocenoloģija II [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Studiju kursa mērķis ir pilnveidot studentu izpratni par veģetācijas pētījumu metodēm un veģetācijas dinamiku. Kursa ietvaros tiek sniegta informācija par fitocenoloģijas attīstību un galvenajām skolām, veģetācijas vienībām, lauka pētījumu metodēm un kartēšanu, par veģetācijas datu analīzi, augu sabiedrību klasifikāciju un sintaksonomiju, galvenajām veģetācijas klasēm Eiropā, to izplatību un aizsardzību.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot šo kursu, students spēj parādīt:

Akadēmiskās kompetences:

1. Tiek iegūtas zināšanas par Eiropas veģetācijas klasifikāciju un augstākajiem sintaksoniem.
2. Padziļinās zināšanas par veģetācijas pētījumu metodēm.
3. Papildinās priekšstats par veģetācijas dinamiku, monitoringu un aizsardzību.

Profesionālās kompetences:

1. Students spēj orientēties un pielietot mūsdienīgas veģetācijas raksturošanas un klasificēšanas metodes.
2. Students gūst iemaņas veģetācijas pētījumu rezultātu skaidrošanā.
3. Students izprot fitosocioloģiskās informācijas pielietojamības nepieciešamību un iespējas teritoriju plānošanā un apsaimniekošanā.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lai iegūtu kredītpunktus, studentam sekmīgi ir jānokārto starppārbaudījumi (rakstveidā) (50%), jāsaņem patstāvīgi uzdevumi (20%) un jānokārto eksāmens (rakstveidā) (30%).

Mācību pamatliteratūra

1. Ellenberg H. 1988. Vegetation ecology of Central Europe. Fourth Edition. Cambridge University Press, 731 pp. (LUB 3 grāmatas). Grāmata ir pieejama arī internetā.
2. Dierßen K. 1996. Vegetation Nordeuropas /Klaus Dierßen unter Mitarbeit von Barbara Dierßen. Stuttgart :

Ulmer, 838 S. (LUB 1 grāmata).

3. Kent M., Coker P. 1995. Vegetation Description and Analysis. New York, 363 p. (LUB 3 grāmata).

4. Ellenberg H. 1996. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. Stuttgart: Ulmer, 1095 S. (LUB 2 grāmata).

Papildliteratūra

1. van der Maarel E. (ed.) 2005. Vegetation ecology. Malden, MA; Oxford, UK; Carlton, Vict.: Blackwell, 395 pp. (LUB 2 grāmata).

2. Mueller-Dombois D. & Ellenberg H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley & Sons, New York, 547 pp.

3. Работнов Т.А. 1983. Фитоценология. Москва, 292 стр.

4. Миркин Б.М., Розенберг Г.С. 1978. Фитоценология. Принципы и методы. Москва, 212 стр.

5. Auniņš A. (red.) 2010. Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. Latvijas Dabas fonds, Rīga, 320 lpp. (LUB 50 grāmata), <ftp://www.ldf.lv/Rokasgramata.pdf>

Periodika un citi informācijas avoti

1. Journal of Vegetation Science

2. Journal of Applied Vegetation Science

3. Folia Geobotanica

4. Journal of Applied Ecology

5. http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/2007_07_im.pdf

Kursa plāns

Veids Stundas

1. Fitocenoloģija un tās vēsturiskā attīstība.	L	4
2. Veģetācijas raksturošanas metodes.	L	4
2. Veģetācijas raksturošanas metodes.	P	12
3. Veģetācijas datu apstrādes metodes.	L	2
3. Veģetācijas datu apstrādes metodes.	P	10
3. Veģetācijas datu apstrādes metodes.	S	4
4. Veģetācijas dinamika.	L	2
4. Veģetācijas dinamika.	S	2
5. Veģetācijas kartēšana.	L	2
5. Veģetācijas kartēšana.	P	10
5. Veģetācijas kartēšana.	S	2
6. Augu sabiedrību monitorings.	L	2
7. Sinantropā (ruđerālā un segetālā) veģetācija.	P	4
7. Sinantropā (ruđerālā un segetālā) veģetācija.	S	4
8. Dabisko ūdeņu un purvu biotopu augu sabiedrības.	S	4
9. Piekrastes, dabisko un daļēji dabisko zālāju vegetatācija.	S	4
10. Temperāto mežu, virsāju un krūmāju biotopu veģetācija.	S	4
11. Veģetācijas aizsardzība Eiropā.	L	2
11. Veģetācijas aizsardzība Eiropā.	S	2

Kursa nosaukums

Fizioloģijas eksperimentu pamatmetodes I

Kursa kods

Biol5024

Zinātnes nozare

Bioloģija

Kredītpunkti

4

ECTS kredītpunkti

6

Kopējais auditoriju stundu skaits

64

Lekciju stundu skaits

22

Semināru un praktisko darbu stundu skaits

42

Studenta patstāvīgā darba stundu skaits

96

Kursa apstiprinājuma datums	08.12.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītbspēks	Zbigņevs Marcinkevičs
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Bioloģijas doktora zinātniskais grāds, pētn. Zbigņevs Marcinkevičs
Dr. Medicīnas doktors, vad.pētn. Ingvars Birznieks

Priekšzināšanas

Biol3006, Cilvēka un dzīvnieku fizioloģija*

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5024 [2BIO5023] Fizioloģijas eksperimentu pamatmetodes I [slēgts 03.09.2010]

Biol5006 [2BIO5296] Fizioloģijas eksperimentu pamatmetodes

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt studentiem priekšstatu par fizioloģijas pētījuma pamatjautājumiem kā arī iepazīstināt ar mūsdienīgu eksperimentu norisi. Kursa uzdevumi: 1) izprast eksperimenta dizaina pamatprincipus un optimālu pieeju cilvēka un dzīvnieku fizioloģijā; 2) saprast datu apstrādes elementus; 3) dot zināšanas par rezultātu grafisko attēlojumu; 4) iepazīties ar biežāk izmantotajām statistikas pamatmetodēm veicot pētījumus fizioloģijā.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot studiju kursu studenti spēs parādīt:

Akadēmiskās kompetences:

1. Zināšanas par pētījumu veikšanu cilvēka un dzīvnieku fizioloģijā.
2. Izpratne par eksperimenta dizaina pamatjēdzieniem.
3. Izpratne par pielietojamo statistikas metožu būtību.

Profesionālās kompetences:

1. Studentiem ir iemaņas fizioloģisko pētījumu plānošanā.
2. Studenti spēj analizēt un interpretēt pētījumu rezultātus.
3. Studentiem ir iemaņas savā maģistra darbā korekti pielietot fizioloģijas pētījumu metodoloģiju.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju un praktisko nodarbību apmeklējums ir obligāts. Semestra laikā ir plānoti 3 semināri ar zināšanu kontroli mutiskā veidā. Kredītpunktu iegūšanai ir jāpiedalās semināros, un sekmīgi jānokārto rakstisks eksāmens. Studiju kursa gala atzīmi veido semināru atzīmes (75%) un eksāmena atzīme (25%).

Mācību pamatliteratūra

1. Krishnamoorthy, K. (Kalimuthu), Handbook of statistical distributions with applications / K. Krishnamoorthy. Boca Raton : Chapman & Hall/CRC, c2006, 346 lpp.;LUB 16 ekz.
2. Liepa, Imants, Biometrija, Rīgā : Zvaigzne, 1974.335 lpp.;LUB 20 ekz
3. Boniface, David R., Experiment design and statistical methods : for behavioural and social research., Boca Raton (FL) a. o. : Chapman & Hall/CRC, 1995 (CRC repr. 1999), 264 lpp.;LUB 1 ekz.

Papildliteratūra

1. Rosenbaum, David A., MATLAB for behavioral scientists. Mahwah, N.J. ;London : Lawrence Erlbaum Associates, 2007. 266 lpp. ;LUB 10 ekz.
- 2.Dalgaard, Peter, Introductory statistics with R, New York [etc.] : Springer, c2002.,267, 267 lpp.;LUB 1 ekz.

Periodika un citi informācijas avoti

International Journal of Experimental Design and Process Optimisation
Brain
Trends in Neuroscience

Kursa plāns

	Veids	Stundas
1.Eksperimenta plānojuma pamati	L	4
2.Eksperimenta jēdziens	P	3
3.Attiecošies un neattiecošies mainīgie, eksperimenta validitāte.	L	3
4.Eksperimenta plānojumu veidi	P	3

5. Eksperimenta plānojuma rezultātā radušos problēmu inovatīvās risināšanas dažādas pieejas	L	3
6. Fizioloģijas instrumentu un iekārtu uzbūves pamatprincipi	P	3
7. Studentu izveidoto eksperimenta plānojumu prezentēšana un apspriešana	S	3
8. Automatizētās datu apstrādes pamatprincipi fizioloģijā	L	3
9. Izstrādes vides vispārējs raksturojums (mainīgo jēdzieni)	P	3
10. Programmas, algoritma, skripta -jēdzieni	P	3
11. Funkcijas jēdziens	P	3
12. Programmas vadības operatori	P	3
13. Grafikas izmantošana datu vizualizācijai	P	3
14. Ievad/izvad operatori un funkcijas	P	3
15. Studentu izveidoto programmu prezentācija un apspriešana	S	3
16. Ievads statistikas pamatprincipos fizioloģijā	L	3
17. Sadalījumu jēdziens, aprakstošās statistikas metodes	L	3
18. Hipotēžu jēdziens, hipotēzes parametriskā un neparametriskā pārbaude	P	3
19. Korelācijas un regresijas analīzes jēdziens	L	3
20. Rezultātu grafiskā attēlošana	P	3
21. Studentu izanalizēto datu prezentācija un apspriešana	S	3

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Floras aizsardzība</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol5135
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Zinātnes apakšnozare</i>	Botānika
<i>Kredītpunkti</i>	2
<i>ECTS kredītpunkti</i>	3
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	32
<i>Lekciju stundu skaits</i>	14
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	18
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	48
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	03.05.2011
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Brigita Laime
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, prof. Guntis Brūmelis
Dr. Bioloģijas doktors, doc. Brigita Laime

Priekšzināšanas

Biol2089, Botānika un Latvijas flora * [17.09.2010]
Biol2109, Latvijas augšņu un veģetācijas tipoloģija * [slēgts 03.09.2010]
Biol3059, Praktiskā ekoloģija I [slēgts 03.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5135 [2BIO5135] Floras aizsardzība [28.10.2010]

Kursa anotācija

Studiju kursa mērķis ir pilnveidot studentu zināšanas par floras aizsardzību, apdraudētajām sugām un to dzīvotnēm. Kursa ietvaros tiek sniegta pamatinformācija par augu aizsardzības problēmām, uzdevumiem, metodēm un monitoringu.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot šo kursu, students spēj parādīt

Akadēmiskās kompetences:

1. Padziļinās zināšanas par Latvijas apdraudētajām augu sugām, to ekoloģiju.
2. Tiek iegūtas zināšanas par augu daudzveidības aizsardzības stratēģiju un uzdevumiem.
3. Papildinās priekšstats par reto augu sugu izplatību un to saglabāšanu Latvijā.

Profesionālās kompetences:

1. Students gūst iemaņas aizsargājamo augu sugu atradņu kartēšanā un raksturošanā.
2. Students spēj izvērtēt augu sugas cenopopulācijas stāvokli un uzrakstīt eksperta atzinumu par to.
3. Students izprot iegūto zināšanu par reto sugu ekoloģiju pielietojumu dabas aizsardzībā un teritorijas plānošanā.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lai iegūtu kredītpunktus, studentam sekmīgi ir jānokārto divi starppārbaudījumi (rakstveidā) (50%), jā sagatavo divi patstāvīgi uzdevumi (20%) un jānokārto eksāmens (rakstveidā) (30%).

Mācību pamatliteratūra

1. Latvijas Sarkanā grāmata (Galv. red. G.Andrušaitis). 2003. 3.sēj.Vaskulārie augi. Rīga, 691 lpp. (3 grāmatas LUB, 8 grāmatas Bioloģijas fakultātes Botānikas un ekoloģijas katedrā)
2. Fatare I. 1992. Latvijas floras komponentu izplatības analīze un tās nozīme augu sugu aizsardzības koncepcijas izstrādāšanā. Rīga, 258 lpp. (4 grāmatas)
3. Хорология флоры Латвийской ССР: Редкие виды растений II группы охраны.(отв. ред. И. Фатаре). 1980. Рига: Зинатне, 102 с. (3 grāmatas)
4. Хорология флоры Латвийской ССР :редкие виды растений III группы охраны .(отв. ред. И. Фатаре). 1981. Рига: Зинатне, 103 с. (4 grāmatas)

Papildliteratūra

1. Gavrilova Ģ., Šulcs V. 1999. Latvijas vaskulāro augu flora. Rīga, 135 lpp.
2. Cepurīte, Biruta. Latvijas vaskulāro augu flora 7 - Orhideju dzimta (Orchidaceae) Rīga. 2005.
3. Red Data Book of the Baltic Region. 1993. Lists of threatened vascular plants and vertebrates.
4. Tabaka L. 2001. Latvijas flora un veģetācija. Zemgales ģeobotāniskais rajons. Rīga, 97 lpp.
5. Флора и растительность Латвийской ССР. 1974, 1977, 1979, 1982, 1985, 1987, 1990. Рига.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Žurnāls "Latvijas veģetācija"
2. Global Strategy for Plant Conservation. <http://www.cbd.int/gspc/about.shtml>
3. The Global Partnership for Plant Conservation. <http://www.plants2010.org/>
4. <http://www.botanicgardens.ie/gspc/gspc.htm>

Kursa plāns

	Veids	Stundas
1. Floras aizsardzības globālie aspekti.	L	2
2. Apdraudēto un aizsargājamo augu sugu saraksti.	L	2
3. Augu sugu tiesiskā aizsardzība.	S	2
4. Floras aizsardzības metodes.	S	2
5. Apdraudēto augu sugu atradņu kartēšana, inventarizācija un monitorings.	L	2
5. Apdraudēto augu sugu atradņu kartēšana, inventarizācija un monitorings.	P	6
6. Izzūdošās vaskulāro augu sugas, to ekoloģija, izplatība un aizsardzība.	L	2
6. Izzūdošās vaskulāro augu sugas, to ekoloģija, izplatība un aizsardzība.	S	2
7. Retās un sarūkošās vaskulāro augu sugas, to ekoloģija, izplatība un aizsardzība.	L	2
7. Retās un sarūkošās vaskulāro augu sugas, to ekoloģija, izplatība un aizsardzība.	S	2
8. Nepietiekami izpētītās, iespējams apdraudētās sugas.	L	2
8. Nepietiekami izpētītās, iespējams apdraudētās sugas.	S	2
9. Floras aizsardzības integrēšana teritorijas plānojumos.	L	2
9. Floras aizsardzības integrēšana teritorijas plānojumos.	S	2

Kursa nosaukums	Fotosintēze*
Kursa kods	Biol5268
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Augu fizioloģija
Kredītpunkti	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais auditoriju stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	40
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	8
Laboratorijas darbu stundu skaits	16
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	28.11.2012
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Māra Vikmane
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Māra Vikmane

Priekšzināšanas

Biol2009, Augu fizioloģija* [27.09.2011]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5266 [2BIO5266] Augu - vides mijiedarbība [05.04.2011]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir veidot priekšstatu par fotosintēzes bioloģisko lomu un gaismas enerģijas transformācijas veidiem dzīvajos organismos; fotosintēzes fotoķīmisko un bioķīmisko reakciju norisi augos un to regulāciju mainīgu vides faktoru ietekmē. Mērķa sasniegšanai studenti iegūst zināšanas un prasmes par: fotosintēzes aparātu - lapas anatomisko uzbūvi un hloroplastu struktūru dažādu fotosintēzes tipu augiem; fotosintēzes pigmentu optiskajām un ķīmiskajām īpašībām; gaismas enerģijas absorbciju un transformāciju, elektronu pārnesei ķēdi un fotofosforilāciju; CO₂ asimilāciju C₃, C₄ un CAM augos; baktēriju fotosintēzi; fotosintēzes regulācijas endogenajiem mehānismiem; fotosintēzes atkarību no vides faktoriem; fotosintēzes regulācijas procesiem biosfērā; fotosintēzes intensitātes un fotosintēzes pigmentu noteikšanas metodēm; kā arī analizē un prezentē eksperimentu rezultātus un citu autoru periodikas izdevumos publicētos darbus.

Rezultāti

Apgūstot kursu, studentiem nostiprinās priekšstats par fotosintēzi kā vienīgo procesu uz Zemes, kurā enerģija netiek tērāta, bet uzkrājas. Zināšanas par fotosintēzi palīdz gūt priekšstatu par dzīvās dabas vienotību. Tās ir nepieciešamais pamats dažādās praktiskās dzīves jomās, ku strādā ar augiem un augu produktiem.

Akadēmiskās kompetences:

1. Nostiprinās priekšstats par fotosintēzi kā vienīgo procesu uz Zemes, kurā enerģija uzkrājas un sintezējas organiskas vielas.
2. Padziļinās zināšanas par fotoķīmisko un bioķīmisko procesu variabilitāti augā atkarībā no auga ģenētiskajām īpašībām un vides apstākļiem.
3. Tiek iegūtas teoretiskas zināšanas par fotosintēzes procesa regulācijas iespējām augā, izmantojot endogēnus un eksogēnus faktorus.

Profesionālās kompetences:

1. Studenti spēj konstatēt būtiskas atšķirības dažādu ekoloģisko grupu augu fotosintēzes norisē un pētniecības metožu izvēlē.
2. Studentiem ir iemaņas izmantot dažādas metodes fotosintēzes norises izpētē, prot iegūtos rezultātus analizēt saistībā ar citu fizioloģisko procesu izpēti rezultātiem.
3. Studenti prot izvēlēties un izmantot mūsdienīgas zinātniskās fotosintēzes izpēti metodes.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Novērtējumu par kursa apgūšanu students iegūst, aktīvi un sekmīgi piedaloties diskusijās semināros, izpildot laboratorijas darbus, iesniedzot to protokolus un kārtējot rakstisku eksāmenu. Semināru un laboratorijas darbu apmeklējums ir obligāts, lekciju apmeklējums - ieteicams.

Studiju kursa gala atzīmi veido: laboratorijas darbu rezultāti semestra laikā - 25%, atzīmes par piedalīšanos semināros - 25% un eksāmena rezultāti - 50%.

Mācību pamatliteratūra

1. Hall D.O., Rao K.K. 1999. Photosynthesis. 6ed. / Cambridge University Press. 214 p.
2. Leegood R.C., Sharkey T.D., Caemmerer S. 2000. Photosynthesis: Physiology and Metabolism / Kluwer Academic Publishers. 625 p.
3. Schopfer P., Brennicke A. 1999. Pflanzenphysiologie / Springer. 695 p.

Papildliteratūra

1. Taiz L., Zeiger E. 1991. Plant Physiology. / The Benjamin Cummings Publishing Company. 538 p.
2. Гавриленко В.Ф., Жигалова Т. В. 2003. Б. практ. по фотосинтезу./ Москва Academia, 253 с.

Periodika un citi informācijas avoti

Journal of Plan Physiology, Biologia, Plantarum, Journal of Plant Interactions, Biochemistry

Piezīmes

Kredītpunktu iegūšanai ir jāizpilda visi laboratorijas darbi, jāiesniedz to protokoli un sekmīgi jāpiedalās semināros. Lekciju apmeklējums ir ieteicams, bet nav obligāts.

Kursa saturs

I tēma. Ieskats fotosintēzes izpētes vēsturē (lekcijas - 4 stundas).

1. lekcija. Fotosintēzes atklāšana un izpētes vēsture.

II tēma. Augu pigmenti (lekcijas - 4 stundas, laboratorijas darbi - 8 stundas)

2. lekcija. Hlorofili, karotinoīdi, fikobilīni, antociāni, fitohroms, to optiskās un ķīmiskās īpašības, biosintēze augos.

1. laboratorijas darbs. Zaļo plastīdu pigmentu optiskās un ķīmiskās īpašības, to hromatografiska noteikšana.

2. laboratorijas darbs. Fotosintēzes pigmentu spektrofotometriskā un hlorofilmetriskā noteikšana.

III tēma. Fotosintēzes gaismas reakcijas (lekcijas - 8 stundas, laboratorijas darbi - 4 stundas).

3. lekcija. Fotosintēzes aparāts.

4. lekcija. Fotosintēzes gaismas reakcijas.

3. laboratorijas darbs. Hlorofila a fluorescences parametri.

IV tēma. Fotosintēzes tumsas reakcijas (lekcijas 8 stundas).

5. lekcija. Fotosintēzes tumsas reakcijas dažādu ekoloģisko grupu augiem.

6. lekcija. Fotosintēzes produktu sintēzes lokalizācija un transports augos.

V tēma. Fotosintēzes regulācija (lekcijas - 8 stundas, laboratorijas darbs - 4 stundas, seminārs - 4 stundas).

7. lekcija. Fotosintēzes endogēnā regulācija. Fotosintēzes sakars ar citiem fizioloģiskiem procesiem augā.

8. lekcija. Fotosintēzes ekoloģija.

4. laboratorijas darbs. Fotosintēze un augu ražība.

VI tēma. Baktēriju fotosintēze un hemosintēze (lekcijas - 8 stundas).

9. lekcija. Fotosintēze, fotoredukcija, hemosintēze.

VI tēma. Dažādu ekoloģisko grupu augu fotosintēze (lekcijas - 4 stundas, semināri - 8 stundas)

10. lekcija. Dažādu ekoloģisko grupu augu fotosintēze. Kokaugu fotosintēzes īpatnības. Fotosintēzes un citu fizioloģisko procesu kompromiss.

1., 2. seminārs. Dažādu ekoloģisko grupu augu fotosintēze. Fotosintēzes un transpirācijas, elpošanas un citu fizioloģisko procesu kompromiss.

Kursa plāns

	Veids	Stundas
1. Fotosintēze. Fotosintēzes atklāšana un izpētes vēsture.	L	4
2. Hloroplastu pigmenti: hlorofili, karotinoīdi, fikobilīni.	L	4
3. Fotosintēzes aparāts. Pirmā un otrā fotosistēma. C3 un C4 tipa augu lapu anatomiskās uzbūves īpatnības.	L	4
4. Gaismas absorbcija pirmajā un otrajā fotosistēmā. Elektronu transports un fotofosforilācija.	L	4
5. Laboratorijas eksperiments: hlorofili, karotinoīdi, fikobilīni.	Ld	8
6. Laboratory experiments: chlorophyll a fluorescence.	Ld	4
7. Oglekļa dioksīda fiksācija C3, C4 un CAM tipa augos. Fotoelpošana un glikolātu metabolisms.	L	4
8. Sekundāro metabolītu sintēze un transports no hloroplastiem un fotosintezējošām šūnām.	L	4

un to ietekme uz augu augšanu un ražību.	
9. Endogēno un eksogēno faktoru ietekme uz augu fotosintēzi.	L 4
10. Fotosintēzes regulācija.	S 4
11. Fotosintēze un siltumnīcas efekts.	L 4
12. Fotosintēzes un transpirācijas noteikšana..	Ld 4
13. Baktēriju fotosintēze.	L 4
14. Fotosintēzes evolūcija..	L 4
15. Fotosintēze un augu ražība.	S 4

Kursa nosaukums	Gremošanas fizioloģija
Kursa kods	Biol5165
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Cilvēka un dzīvnieku fizioloģija
Kredītpunkti	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais auditoriju stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	52
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	12
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	07.07.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Juris Imants Aivars
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, pasn. Nadežda Bērziņa

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5165 [2BIO5165] Gremošanas fizioloģija [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar gremošanas procesu pamatprincipiem, atsevišķo gremošanas orgānu funkcijām un to regulācijas mehānismiem, kā arī ar gremošanas funkciju novērtēšanas un pētīšanas metodēm. Kursa uzdevumi: 1) izprast gremošanas funkciju daudzveidību un nozīmi organismā; 2)) saprast kā darbojas kuņģa-zarnu trakta orgāni, audi, šūnas; 3) iepazīties ar gastro-intestinālā trakta funkciju regulācijas mehānismiem.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot studiju kursu studenti spēs parādīt:

Akadēmiskās kompetences:

1. Zināšanas par gremošanas pamatnorisēm, enzimatisko procesu daudzveidību gremošanas traktā,
2. Izpratne par GIT orgānu un dziedzeru (aknu, kuņģa, zarnu, aizkuņģa dziedzera) darbības galvenajām izpausmēm un nozīmi;
3. Izpratne par enterinās difūzās neuroendokrīnās sistēmas realizētajiem vadības principiem.

Profesionālās kompetences:

1. Studentiem ir iemaņas funkcionālu testu plānošanā un veikšanā.
2. Studentiem ir profesionāla izpratne par gremošanas sistēmas funkcionālo spēju novērtēšanu ar bioķīmiskajām, imūnķīmiskajām u.c. laboratorijas metodēm.
3. Studentiem ir prasmes izvērtēt funkcionālo testu rezultātus.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju un praktisko darbu apmeklējums ir obligāts.

Kredītpunktu iegūšanai ir jānostrādā praktiskie darbi un jāizstrādā to protokoli un sekmīgi jānokārto rakstisks

eksāmens. Studiju kursa gala atzīmi veido praktisko darbu atzīmes (60%) un eksāmena atzīme (40%).

Mācību pamatliteratūra

Aberberga_Augskalne L. Fizioloģija ārstiem. 2007, 516 lpp. (ISBN 978-9984_26-294-9; SIA Alise-T); LUB 32 eks.

Guyton A.C., Hall J.E. Human Physiology and Mechanisms of Disease. W.B.Saunders Comp., 2006, 1116 lpp.;

LUB 70 eks.

Eglīte K. Anatomija: Asinsrites sistēma. Iekšējie orgāni. Nervu sistēma. Sensoriskā sistēma. LU Akadēmiskais apgāds, 2010, 244 lpp. LUB 30 eks.

Papildliteratūra

1. C. Guyton and John E. Hall. Textbook of Medical Physiology. 2005: 1104 (ISBN-10: 0721602401; Saunders; 11th Edition)

2. Leonard R. Johnson. Essential Medical Physiology. 2003: 1008. (ISBN-10: 0123875846; Academic Press; 3rd Edition)

3. Ch.K. Mathews, K.E. van Holde, .K.G. Ahern. Biochemistry. 1999: 1200. (ISBN-10: 0805330666; Prentice Hall; 3rd Edition)

Periodika un citi informācijas avoti

1. J Gastroenterol.

2. Can J Gastroenterol.

3. Am J Gastroenterol.

4. Endoscopy.

Kursa saturs

1. tēma Gremošanas sistēma – polifunkcionāla sistēma. Lekcija, 4 stundas.

Gremošanas sistēmas funkcionālā anatomija – orgāni un audi; enterīnā difūzā neuro-imūno-endokrīnā sistēma. Ar barības sagremošanu saistītās pamatnorises kuņģa-zarnu traktā: sekrēcija, absorbcija, ekskēcija, motorika, signālu receptija un vietējā vadība.

2. tēma Gremošanas veidi. Lekcija, 4 stundas.

Gremošanas veidi: dobumgremošana, membranālā gremošana, iekšsūnu gremošana.

Šķidrums apmaiņa gremošanas traktā – gļotāda kā organisma ārējā barjera. Konveijera princips gremošanas sistēmā.

3. tēma Procesi mutes dobumā. Lekcija, 4 stundas.

Siekalas (sastāvs, fizioloģiskā nozīme). Siekalu sekrēcija: lielie un mazie siekalu dziedzeri. Siekalu sekrēcijas regulācija. Rīšana, tās regulācija. Zobu funkcionālā anatomija.

4. tēma Gremošana kuņģī. Lekcija, 4 stundas.

Kuņģa gļotādas šūnu pamattipi, to specifiskās funkcijas. Gļotslāņa fizioloģija.

Kuņģa sulas sastāvs. Kuņģa sulas fermenti. Klājšūnu fizioloģija – sālsskābes veidošana un sekrēcija.

Kuņģa motorika. Kuņģa tukšošanās (satura evakuācija).

Kuņģa sekrēcijas un motorikas neirohumorālā vadība (reflektorās vadības fāzes; gļotādas enterohromafīno šūnu signāli; spontāni aktīvo intersticiālo šūnu tīkls).

5. tēma Gremošana divpadsmitpirkstu zarnā. Lekcija, 4 stundas.

Aizkuņģa dziedzeris (uzbūve, inervācija, sekrēcija, sulas sastāvs un īpašības).

Aizkuņģa dziedzera ekzokrīnās sekrēcijas neirohumorālā vadība.

6. tēma Aknas – polifunkcionāls orgāns. Lekcija, 4 stundas.

Aknu funkcionālā anatomija. Žults (veidošanās, izdalīšanās, sastāvs, nozīme).

Žults sekrēcijas regulācija. Aknu reģenerācija.

7. tēma Tievo zarnu funkcijas. Lekcija, 4 stundas.

Tievo zarnu funkcionālā anatomija. Tievo zarnu sekretorā un motorā funkcijas, to vadība.

Glikozes, aminoskābju, ūdens un sāļu absorbcija tievajās zarnās.

8.tēma. Gremošanas procesi resnajā zarnā. Lekcija, 4 stundas.

Resnās zarnas struktūra un funkcijas. Resno zarnu darbības regulācija.

Gremošana resnās zarnās baktēriju ietekmē. Mikroorganismu sastāvs dažādu dzīvnieku gremošanas traktā. Mikrofloras dinamika ontogēnēzē. Dažādu barības vielu nozīme mikrofloras attīstībā.

9. tēma Barības uzņemšanas vadība. Lekcija, 4 stundas.

Barības uzņemšanas vadības reflektorie, hormonālie un humorālie mehānismi.

Hipotalāma barības uzņemšanas vadības (apetītes, sāta) centru neirofizioloģija.

10. tēma Kuņģa-zarnu trakta gļotādas imūnfizioloģija. Lekcija, 4 stundas.

Gļotāda kā organisma ārējā barjera; nespecifiskie aizsargmehānismi.

Ar gļotādu saistītie limfātiskie audi, to realizētie aizsargmehānismi.

Imūnglobulīnu sekrēcija gļotās.

11. tēma Enterīnā difūzā neiroendokrīnā sistēma (EDNES). Lekcija, 4 stundas.

EDNES morfofunkcionāls raksturojums: neirālo elementu pārstāvēniecība, hormon-producējošo šūnu pamattipi. EDNES saikne ar centrālo nervu sistēmu. EDNES darbības pamatprincipi.

12. tēma Garšas sensorā sistēma. Lekcija, 4 stundas.

Ķīmij-sensitīvi receptori mutes gļotādā. Garšas sensorā sistēma. Garšas aferentācijas nozīme: beznosacījuma un nosacījuma refleksi, ietekme uz apetītes un sāta centriem.

Glutamāta (umami) receptoru nozīme.

Ķīmij-sensitīvi receptori kuņģa-zarnu trakta gļotādā, to loma gremošanas vadības procesos.

13. tēma Kuņģa-zarnu trakta peptīdhormoni. Lekcija, 4 stundas.

Kuņģa-zarnu trakta peptīdhormonus producējošās šūnas. Kuņģa-zarnu trakta peptīdhormonu daudzveidība un regulatorie efekti: vietējie un sistēmiskie.

Kuņģa-zarnu trakta peptīdhormoni starpšūnu komunikācijās centrālajā nervu sistēmā, ādā un citos audos.

14. tēma Siekalu sekrēcija - funkcionālie testi un laboratoriskie izmeklējumi.

Praktiskie darbi, 4 stundas.

Siekalu sekrēcijas beznosacījuma refleksi uz dažāda tipa stimuliem.

Garšas receptoru stimulācijas sliekšņa koncentrācijas.

Siekalu kvalitatīvais sastāvs: pH, NH₃, Ca/P, buferu kapacitāte, amilāze.

15. tēma Hormonu un zāļu identifikācija siekalās. Praktiskie darbi, 4 stundas.

, C-βLOC analīzes sistēma (lab-on-a-chip assay system) – interleikīns IL-1 reaktīvais proteīns, matriksa metāl-proteināze 8 (MMP-8).

Hormonu klātbūtnes testi siekalās (progesterona – grūtniecības tests; kortizols DHEA).

Siekalu vaskulārā epidermas augšnas faktora tests.

Zāļu (medikamentu) identifikācija siekalās: amfētamīns, metamfētamīns, kokaīns, opiatu, kannabinoīdi, alkohols.

16. Kuņģa sulas sekrēcijas funkcionālie testi un laboratoriskie izmeklējumi. Praktiskie darbi, 4 stundas.

pH noteikšana, gastrogrāfija, kuņģa sulas kvantitatīva un kvalitatīva analīze.

Elektrogastrogrāfija.

Kursa plāns

Veids Stundas

1. Gremošanas sistēma – polifunkcionāla sistēma.	L	4
2. Gremošanas veidi	L	4
3. Procesi mutes dobumā.	L	4
4. Gremošana kuņģī.	L	4
5. Gremošana divpadsmitpirkstu zarnā.	L	4
6. Aknas - polifunkcionāls orgāns.	L	4
7. Tievo zarnu funkcijas.	L	4
8. Gremošanas procesi resnajā zarnā.	L	4
9. Barības uzņemšanas vadība.	L	4
10. Kuņģa-zarnu trakta gļotādas imūnfizioloģija	L	4
11. Enterīnā difūzā neiroendokrīnā sistēma	L	4
12. Garšas sensorā sistēma.	L	4
13. Kuņģa-zarnu trakta peptīdhormoni	L	4
14. Siekalu sekrēcija - funkcionālie testi un laboratoriskie izmeklējumi.	P	4
15. Hormonu un zāļu identifikācija siekalās.	P	4
16. Kuņģa sulas sekrēcijas funkcionālie testi un laboratoriskie izmeklējumi.	P	4

Kursa nosaukums

Ģenētikas pielietojamie aspekti

Kursa kods

Biol5161

Zinātnes nozare

Bioloģija

<i>Zinātnes apakšnozare</i>	Ģenētika
<i>Kredītpunkti</i>	6
<i>ECTS kredītpunkti</i>	9
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	96
<i>Lekciju stundu skaits</i>	56
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	40
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	144
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	16.11.2010
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Kaspars Tārs
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, prof. Pauls Pumpēns
 Dr. Bioloģijas doktors, prof. Viesturs Baumanis
 Hd. Bioloģijas habil. doktors, prof. Īzaks Rašals

Priekšzināšanas

Biol1179, Vispārīgā bioloģija. Ģenētikas pamati [slēgts 03.09.2010]
 Biol3176, Molekulārā ģenētika [Medi P] [slēgts 03.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5161 [2BIO5161] Ģenētikas pielietojamie aspekti [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt padziļinātas zināšanas par mūsdienu ģenētikas metodēm jaunu biotehnoloģisko preparātu izstrādē: rekombinanto hormonu, enzīmu, monoklonālo antivielu, vakcīnu, ribozīmu, antisensa nukleotīdu, koda bloķētāju u.c. Tiek aplūkotas augu molekulārās raksturošanas un selekcijas metodes. Studenti iegūst kritisku priekšstatu par perspektīviem praktiskās molekulārās bioloģijas virzieniem.

Rezultāti

Kurss ir B daļas kurss Bioloģijas fakultātes maģistra studiju programmā un dod nepieciešamās zināšanas specializācijai praktiskajā modernajā biotehnoloģijā un ļauj kvalificēti izvērtēt virzienus, ar kuriem varētu saistīt savu turpmāko darbu. Iegūst spēju profesionāli novērtēt zinātniskajās un populārajās publikācijās atspoguļoto dažu pamatoti vai nepamatoti sensacionālu sasniegumu realitāti un perspektivitāti.

Kursa plāns

Nr. p.k. Tēma Paredzētais apjoms stundās

1. Bioinženierijas produkti L4,S4
2. Molekulārā imunoloģijas bioinženierijā L6,S6
3. Augu vīrusu biotehnoloģija L4,S2
4. Rekombinantie raugi L4,S2
5. Gēnu terapija un gēnu terapijas vektori L4,S4
6. Dzīvnieku klonēšana L4,S2
7. Rekombinantie proteīni farmakopreparāti L10,S6
8. Antisensa nukleotīdi, ribozīmi un mazās RNS L4,S2
9. Bioinženierijas produktu kvalitātes prasības un normatīvie dokumenti L4S2
10. Selekcija L4,S2
11. Ģenētiski modificētie augi L4,S2
12. Ģenētiskā daudzveidība un tās saglabāšana L4,S4

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums nav obligāts

Obligāti jāpiedalās semināros (4 starppārbaudījumi) –40%

Jāsagatavo prezentācija – 20%

Eksāmens – atbildes uz jautājumiem un diskusija par prezentācijā skartiem jautājumiem 40%

Eksāmenu – prezentāciju iespējams atvietot ar rakstisku referātu, kuru pēc jautājumiem un diskusijas novērtē ar atzīmi.

Mācību pamatliteratūra

Nr. Autors, nosaukums, izdevniecības dati. Grāmatas pieejamība

1. Molecular Biology of the Cell - Alberts B. et al., IV,V, VI Editions. 2002 - 2010. LU BF bibliotēkā 5 eks
2. An Introduction to Genetic Analysis -, Griffiths A.J.F. et al., VII Edition. W.H.Freeman and Company, New-York, 2000. LU BF bibliotēkā 1 eks
3. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System - 3rd Edition. Saunders, 2008 LU BF bibliotēkā 1 eks
4. Review of Medical Microbiology and Immunology - 10th Edition. McGraw-Hill Medical., 2008. LU BF bibliotēkā 1 eks
5. Gene and Cell Therapy: Therapeutic Mechanisms and Strategies - 3rd Edition. CRC, 2008 LU BF bibliotēkā 1 eks
6. D.Metzler – Biochemistry , Harcourt publishers, 2001, 2003, 2006 (krievu val. 1980) LU BF bibliotēkā 2003.g. izd. 1 eks
LU BF bibliotēkā 2003.g. izd. 1 eks
kompaktdiskā
7. Recombinant protein drugs -Ed. Buckel P., Birkhauser Verlag, Basel, Switzerland,2001 LU BF bibliotēkā 1 eks
8. Molecular Biology of Gene - Watson J.D. et al., Pearson Education, 2004 LU BF bibliotēkā 10 eks
9. Genes - Lewin B., Oxford University Press Inc., New-York, 2000, 2004,2008 LU BF bibliotēkā 10 eks
10. Atsevišķi raksti pēc pasniedzēja norādījuma Sagatavo pasniedzējs

Papildliteratūra

1. Molecular Markers in Plant Genetics and Biotechnology. Ed. D. de Vienne. Science Publishers, Inc., Enfield, 2003.
2. Doubled Haploid Production in Crop Plants. Eds. Maluszynski M. et al. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2003.
3. Principles and Procedures of Plant Breeding: Biotechnological and Conventional Approaches, Chahal G.S. & Gosal S.S., Alpha Science Intl. Ltd. 2002.
4. Artificial DNA: Methods and Applications. Edited by Y.E.Khudyakov & H.A.Fields. CRC Press LLC, Boca Raton, 2002
5. A Primer of Conservation Genetics, Frankham R. et al., Cambridge University Press, 2004.
6. Vaccine: The Controversial Story of Medicine's Greatest Lifesaver, Norton W.W., .1st Edition , 2007
7. S.Plotkin's Vaccines: Expert Consult., 5th Edition. Saunders, 2008.
8. Medicinal Protein Engineering. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton London, New York, 2008
9. Gene Therapy for Cancer. 1st Edition. Humana Press, 2007.

Periodika un citi informācijas avoti

1. SCRIP Clinic, Bio Tech International , Genetic Engineering News
2. Nature Biotechnology, Nature Medicine
3. Euphytica
4. Theoretical Applied Genetics.
5. Annual Review sērijas grāmatu izdevumi . Palo Alto, California, USA. (Biochemistry, Genetics, Medicine, Immunology, Microbiology, Cell Biology)
6. Nature Reviews:Biotechnology. Chemical Biology. Drug Discovery. Immunology. Cancer
7. <http://www.emea.eu.int/home.htm>,
8. <http://www.vza.gov.lv>
9. <http://www.nlm.nih.gov/>
10. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=pubmed>
11. <http://www.cloningresources.com/>
12. <http://medlineplus.gov/>
13. <http://www.bioportfolio.com/>
14. <http://www.fda.gov/>
15. http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/home.shtml
16. <http://www.cdc.gov>
17. <http://www.likumi.lv/>

Kursa saturs

1. temats. Bioinženierijas produkti (lekcijas 4 stundas, seminārs + tests 4 stundas)
Bioinženierijas produktu definējums un to vispārējs raksturojums. Vispārējs pārskats par bioinženierijas produktu biotehnoloģiju. Informācijas avoti par bioinženierijas jautājumiem
Literatūra

1. Gene and Cell Therapy: Therapeutic Mechanisms and Strategies, 3rd Edition. CRC, 2008
2. Atsevišķi raksti pēc pasniedzēja norādījuma

2. temats. Molekulārā imunoloģijas bioinženierijā (stundas lekcijas 6, seminārs + studentu prezentācijas 6 stundas)

Molekulārā imunoloģija bioinženierijā. Vīrusu un vīrusiem līdzīgo daļiņu (VLP) uzbūve, telpiskās struktūras noteikšana, VLP dizains. VLP raksturošanas un izmantošanas pamatprincipi VLP tehnoloģijas. Mūsdienu vakcīnu konstruēšanas pamati. Terapeitiskās vakcīnas. Vakcīnas un to vieta XXI gs.

Literatūra

1. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. 3rd Edition. Saunders, 2008.
2. Molecular Biology of the Cell, Alberts B. et al., IV, V, VI Editions. 2002 - 2010.
3. S. Plotkin's Vaccines: Expert Consult., 5th Edition. Saunders, 2008.
4. Atsevišķi raksti pēc pasniedzēja norādījuma
5. <http://www.cdc.gov>

3. temats. Augu vīrusu biotehnoloģija (lekcijas 4 stundas, seminārs 2 stundas)

Augu vīrusi: VLP, vektori, vakcīnas. Augu vīrusu nozīme modernās biotehnoloģijas uzplaukumā

Literatūra

1. Molecular Markers in Plant Genetics and Biotechnology. Ed. D. de Vienne. Science Publishers, Inc., Enfield, 2003
2. Doubled Haploid Production in Crop Plants. Eds. Maluszynski M. et al. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2003.

4. temats. Rekombinantie raugi (lekcijas 4 stundas, seminārs 2 stundas)

Rekombinantie raugi kā mūsdienu biotehnoloģijas pamats. Svešu gēnu ekspresija raugos. VLP veidošanās raugos. Vakcīnas, kas tiek ražotas raugos

Literatūra

1. Medicinal Protein Engineering. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton London, New York, 2008
2. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. , Saunders, 2008
3. <http://www.nlm.nih.gov/>

5. temats. Gēnu terapija un gēnu terapijas vektori (lekcijas 4 stundas, seminārs un tests 4 stundas)

Gēnu terapija (GT): galvenie principi, GT vektoru uzbūve. Jaunie GT vektori. GT protokoli un to apstiprināšana. GT attīstības ģeogrāfija. GT vēsture. Jaunākie GT sasniegumi. Konkrēto GT sasniegumu padziļināts iztirzājums (XI-SCID, ADA-SCID, mukoviscidoze, Parkinsona slimība, Gošē slimība, acu slimības)

Literatūra

1. Gene and Cell Therapy: Therapeutic Mechanisms and Strategies, 3rd Edition. CRC, 2008
2. Molecular Biology of Gene, Watson J.D. et al., Pearson Education, 2004.
3. Benjamin Lewin – Genes, Oxford University Press Inc., New-York, 2000, 2004, 2008
4. http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/home.shtml
5. Gene Therapy for Cancer. 1st Edition. Humana Press, 2007

6. temats. Dzīvnieku klonēšana (lekcijas 4 stundas , seminārs 2 stunda)

Dzīvo organismu klonēšanas pamatprincipi. Jēdziens par cilmes šūnām. Dzīvnieku klonēšana, tās vēsture. Roslīna institūta loma klonēšanas uzplaukumā. Cilvēka „klonēšana”, tās vēsture. Cilvēka „rezerves daļu” veidošana. Klonēšanas ētika. Dienvidkorejas skola un tās loma cilvēka „klonēšanā”

Literatūra

1. Gene and Cell Therapy: Therapeutic Mechanisms and Strategies, 3rd Edition. CRC, 2008
2. Benjamin Lewin – Genes, Oxford University Press Inc., New-York, 2000, 2004, 2008
3. <http://www.cloningresources.com/>
4. Atsevišķi raksti pēc pasniedzēja norādījuma

7. temats. Rekombinantie proteīni farmakopreparāti (10 stundas lekcijas, 6 stundas seminārs un studentu prezentācijas)

Rekombinantie proteīni. Rekombinantie farmakopreparāti – hormoni, augšanas faktori, enzīmi, citokīni, recēšanas faktori, proteīni ar plastiskā un citam funkcijām . Monoklonālās antivielas un to praktiskā pielietošana

Literatūra

1. Recombinant protein drugs, Ed. Buckel P., Birkhauser Verlag, Basel, Switzerland, 2001

2. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. 3rd Edition. Saunders, 2008
3. Vaccine: The Controversial Story of Medicine's Greatest Lifesaver, Norton W.W., 1st Edition, 2007
4. Medicinal Protein Engineering. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton London, New York, 2008
5. Atsevišķi raksti pēc pasniedzēja norādījuma

8.temats. Antisensa nukleotīdi, ribozīmi un mazās RNS (lekcijas 4 stundas, seminārs 2 stundas)
Antisensa nukleotīdi, to atklāšana, ķīmiskā modifikācija un bioloģiskie efekti. Mazās regulējošās RNS molekulas, to daudzveidība un pielietojanas iespējas un pielietojanas ierobežojumi. Ribozīmi, ribozīmu pielietojana

Literatūra

1. Artificial DNA: Methods and Applications. Edited by Y.E.Khudyakov & H.A.Fields. CRC Press LLC, Boca Raton, 2002
2. Benjamin Lewin – Genes, Oxford University Press Inc., New-York, 2000, 2004, 2008
3. Gene Therapy for Cancer. 1st Edition. Humana Press, 2007
4. Atsevišķi raksti pēc pasniedzēja norādījuma

9.temats. Bioinženierijas produktu kvalitātes prasības un normatīvie dokumenti (4 stundas lekcijas un seminārs 4 stundas)

Bioinženierijas produktu kvalitāti regulējošie dokumenti un prasības. Principi farmakopreparātu reģistrācijas kārtībai un kvalitātes kontrolei pasaulē, Eiropā un Latvijā. Preparātu reģistrācija un reģistrācijas atsaukšana. Pirmsklīniskie un klīniskie pētījumi, to kārtība

Literatūra

1. S.Plotkin's Vaccines: Expert Consult., 5th Edition. Saunders, 2008
2. <http://www.emea.eu.int/home.htm>,
3. <http://www.vza.gov.lv>
4. <http://www.fda.gov/>

10.temats. Selekcija ((lekcijas 4 stundas, seminārs 2 stunda)

Selekcijas nozīme molekulāras ģenētikas sasniegumu ieviešanai praksē un tautsaimniecībā.

Selekcijas mērķi un uzdevumi. Latvijas un starptautiskā likumdošana. Molekulāro marķieru izmantošana selekcijā. Kvantitatīvo pazīmju lokusi

Literatūra

1. Doubled Haploid Production in Crop Plants. Eds. Maluszynski M. et al. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2003
2. Principles and Procedures of Plant Breeding: Biotechnological and Conventional Approaches, Chahal G.S. & Gosal S.S., Alpha Science Intl. Ltd. 2002.
3. <http://www.cloningresources.com/>
4. Atsevišķi raksti pēc pasniedzēja norādījuma

11.temats. Ģenētiski modificētie augi (lekcija 4 stundas, seminārs 2stundas)

Augu ģenētiskās modificēšanas tehnika, metodes, to pielietojana, iespējas un ierobežojumi. Ģenētiski modificētie augi lauksaimniecībā. Molekulāro marķieru izmantošana selekcijā. Kvantitatīvo pazīmju lokusi. Ģēnu inženierijas metožu izmantošana selekcijā. "Ģenētiski modificētā" pārtika. Augu ģenētiskās modifikācijas ekonomiskā nozīme un potenciālās bīstamības iespējas un to novērtējums

Literatūra

1. Doubled Haploid Production in Crop Plants. Eds. Maluszynski M. et al. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2003.
2. Principles and Procedures of Plant Breeding: Biotechnological and Conventional Approaches, Chahal G.S. & Gosal S.S., Alpha Science Intl. Ltd. 2002
3. <http://www.likumi.lv/>

12.temats. Ģenētiskā daudzveidība un tās saglabāšana (lekcijas 4 stundas, seminārs un studentu prezentācijas 4 stundas)

Ģenētiskās daudzveidības saglabāšanas nozīme dabas aizsardzībā un selekcijā. Latvijas un starptautiskā likumdošana. Ģenētiskās daudzveidības saglabāšana in situ. Ģenētiskās daudzveidības saglabāšana ex situ. Ģēnu bankas. Ģenētiskās daudzveidības izvērtēšana un tās saglabāšanas optimālas stratēģijas izvēle

Literatūra

1. Principles and Procedures of Plant Breeding: Biotechnological and Conventional Approaches, Chahal G.S. & Gosal S.S., Alpha Science Intl. Ltd. 2002.
2. <http://www.likumi.lv/>

3. <http://www.emea.eu.int/home.htm>,
4. <http://www.vza.gov.lv>
5. <http://www.fda.gov/>

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Ievads bioinformātikā</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol5022
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Zinātnes apakšnozare</i>	Molekulārā bioloģija
<i>Kredītpunkti</i>	2
<i>ECTS kredītpunkti</i>	3
<i>Kopējais audītoriju stundu skaits</i>	32
<i>Lekciju stundu skaits</i>	26
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	6
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	48
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	13.05.2011
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītājs</i>	Nils Rostoks
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Nils Rostoks

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5022 [2BIO5021] Ievads bioinformātikā [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir iepazīstināt maģistratūras studentus ar bioloģiskās informācijas daudzveidību, tās ieguves un analīzes metodēm un uzsvērt bioinformātikas un eksperimentālo bioloģijas zinātnes nozaru ciešo saistību. Pēc kursa pabeigšanas studentiem jāspēj patstāvīgi sameklēt un analizēt proteīnu un nukleīnskābju sekvenču izmantojot demonstrētās metodes, kā arī jāspēj orientēties plašāk sastopamajos bioinformātikas pielietojumos. Kursa gaitā studenti apgūst iemaņas darbā ar dažādām bioloģiskās informācijas datubāzēm un bioinformātikas programmām, kas saistītas ar nukleīnskābju un aminoskābju sekvenču daudzkārtēju salīdzināšanu, homologijas meklēšanu un filoģenētisko analīzi. Mērķa sasniegšanai studenti papildus teorētiskās kursa daļas apgūšanai piedalās semināros un patstāvīgi risina specifisku, ar bioloģiskās informācijas iegūvi un analīzi saistītu uzdevumu, kas var būt saistīta ar viņu maģistra darba izstrādi.

Rezultāti

Kursa gaitā LU Bioloģijas fakultātes maģistratūras studenti iepazīsies ar jaunu bioloģijas zinātnes apakšnozari - bioinformātikā. Kursa gaitā tie iegūs priekšstatu par bioinformātikas pētījumu objektiem un metodēm, ņemot vērā bioinformātikas starpdisciplināro raksturu. Kursa gaitā studenti apgūs bioloģiskās informācijas meklēšanas metodes populārākajās bioinformātikas datubāzes gan pēc atslēgas vārdiem, gan balstoties uz nukleīnskābju un aminoskābju sekvenču homologiju. Noklausoties kursu un risinot uzdevumus studenti iegūs pamatzināšanas nukleīnskābju un aminoskābju sekvenču homologijas analīzē, daudzkārtējā sekvenču salīdzināšanā, filoģenētiskajā analīzē un proteīnu sekvenču struktūras elementu paredzēšanā. Uzdevumu risināšanai studenti iemācīsies izmantot dažādas bioinformātikas datorprogrammu paketes un izpratīs to darbības principus.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Brīvprātīgs lekciju apmeklējums un obligāts semināru apmeklējums. Atrisināt uzdevumu un parādīt uzdevuma risināšanas gaitu un rezultātus seminārā (50% no gala vērtējuma) un nokārtot rakstisko eksāmenu (50% no gala vērtējuma).

Mācību pamatliteratūra

Lesk A.M. 2005. Introduction to Bioinformatics. 2nd ed. Oxford University Press, New York.
 Lesk A.M. 2008. Introduction to Bioinformatics. 3rd ed. Oxford University Press, New York.

Papildliteratūra

Hall B.G. 2004. Phylogenetic Trees Made Easy. A How-To Manual. 2nd ed. Sinauer, Sunderland.
Johnson A.L. 2000. Elements of Programming with Perl. Manning, Greenwich.
Lesk AM 2007. Introduction to Genomics. Oxford, New York.

Periodika un citi informācijas avoti

<http://www.ebi.ac.uk/2can/home.html>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Education/index.html>
<http://www.genome-technology.com/>
<http://bioinformatics.oxfordjournals.org/>

Kursa plāns

	Veids	Stundas
1. Prasības kursa apgūšanai un literatūras avoti. Bioinformātikas jēdziens.	L	2
2. Bioloģiskās informācijas daudzveidība un apjoms.	L	2
3. Bioloģija, statistika, informācijas tehnoloģijas un programmēšana kā bioinformātikas pamatelementi.	L	2
4. Genomu organizācija un evolūcija.	L	2
5. Salīdzinošā genomika.	L	2
6. Bioloģiskās informācijas datubāzes. Informācijas meklēšanas un iegūšanas sistēmas.	L	2
7. Nukleīnskābju un proteīnu sekvenču līdzības pamatprincipi. Dažādas salīdzināšanas metodes, to priekšrocības un pielietojuma nosacījumi.	L	4
8. Filoģenētika. Klāsteru un kladistisko metožu pielietojums filoģenētisko koku rekonstruēšanā.	L	2
9. Seminārs. Uzdevumu rezultātu prezentācija par tēmām, kas saistītas ar informācijas meklēšanu datubāzēs, homologijas meklēšanu un sekvenču salīdzināšanas metodēm	S	3
10. Genoma ekspresijas analīze un statistiskās metodes. DNS čipu izmantošanas iespējas genomu polimorfisma analīzē. Gēnu ekspresijas ģenētika.	L	2
11. DNS topoloģija un tās paredzēšanas metodes. Proteīnu struktūra, tās paredzēšanas metodes un pielietojums farmakoloģijā.	L	2
12. Proteomika un sistēmu bioloģija. Tīklveida struktūras kā bioloģisko sistēmu dabiska sastāvdaļa.	L	2
13. Bioinformātikas perspektīvas. Bioinformātika kā priekšnosacījums modernās bioloģijas apgūšanai.	L	2
14. Seminārs. Uzdevumu rezultātu prezentācija par tēmām, kas saistītas ar filoģenētisko analīzi un proteīnu sekundārās struktūras paredzēšanu.	S	3

Kursa nosaukums

Imunoloģija II

Kursa kods

Biol5036

Zinātnes nozare

Bioloģija

Kredītpunkti

4

ECTS kredītpunkti

6

Kopējais audītoriju stundu skaits

64

Lekciju stundu skaits

48

Semināru un praktisko darbu stundu skaits

16

Studenta patstāvīgā darba stundu skaits

96

Kursa apstiprinājuma datums

30.06.2011

Atbildīgā struktūrvienība

Bioloģijas fakultāte

Kursa atbildīgais mācībspēks

Kaspars Tārs

Nozares atbildīgais

Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, prof. Pauls Pumpēns
Dr. Bioloģijas doktors, prof. Viesturs Baumanis
Hd. Bioloģijas habil. doktors, vad.pētn. Juris Imants Aivars

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5036 [2BIO5035] Imunoloģija II [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sagatavot speciālistu bioloģijas nozares imunofizioloģijas, un molekulārās imunoloģijas apakšnozarē. Mērķa sasniegšanai maģistrantūras students noklausās vairāku speciālistu lasītu lekciju kursu, studē fundamentālas monogrāfijas, iepazīstas ar jaunāko zinātnisko literatūru imunofizioloģijā, ģenētikā, imunoloģijā. Semināros prezentāciju un diskusiju veidā tiek analizēts teorētiskais materiāls, risināti problēmu jautājumi.

Rezultāti

Studenti kursā iegūst akadēmisku izglītību par modernās imunoloģijas, imūnfizioloģijas, molekulārās bioloģijas aktuāliem jautājumiem. Prot orientēties šūnu virsmas antigēnu daudzveidībā.

Zin imunoģenētikas principus un prot prognozēt organismu imunoatbildes.

Prot novērtēt imunoenzimātiskās reakcija un to pielietojamību.

Gūst priekšstatu par klasiskās un molekulārās imunoloģijas pētījumu metodēm un to pielietošanu.

Kursa plāns

Nr. p.k. Tēma Paredzētais apjoms stundās

1. Imunoloģijas virzieni, attīstība. Ievads imūnās sistēmas darbības pamatprincipos. L4
2. Iedzimtā un iegūtā (adaptīvā imunitāte). To kopīgās un atšķirīgās īpašības. Iedzimto imunitāti realizējošie mehānismi. Seminārs un tests par iedzimto imunitāti L2,S2
3. Antivielu bioķīmiskās īpašības. Antivielu iegūšana un pētījumu metodes. Seminārs un tests par antivielām. L2,S2
4. Organisma ģenētiskā homeostāze – ģenētiskās individualitātes riski un saglabāšanas iespējas. Seminārs un tests par citokīniem. L2,S2
5. Antivielu funkcionālās īpašības un efektorās funkcijas. Seminārs un starppārbaudījums par alergiskām reakcijām L2,S2
6. Imūnreakciju vadība (tolerance, anergija, idiotipiskā regulācija u.c. atgriezeniskās saites mehānismi; citokīnu loma). Neuro-endokrīnas sistēmas un imūnsistēmas iedarbība un sadarbība. Stresa fizioloģija L4
7. Antivielu precīzā struktūra. Antivielu daudzveidības izcelsme. Monoklonālās antivielas. L4
8. T šūnu receptori. T-šūnu atlase L4
9. MHC molekulas un antigēna prezentācija T-šūnām. Seminārs un starppārbaudījums par MHC I un MHC II struktūru un funkcijām. L2,S2
10. Citotoksiskās T-šūnas. Komplements. L4
11. T-palīgšūnas un T-šūnu aktivācija. Citokīnu fizioloģija L4
12. Vakcīnas. Vakcīnu konstruēšanas principi. Rekombinantās vakcīnas. Vīrusiem līdzīgās daļiņas kā antigēno determinantu nesēji. Praktiska iepazīšanās ar vakcīnu paraugiem. L2,Pd2
13. Imunitāte pie infekcijas slimībām, to noteicošie faktori. Infekcijas slimību imunoprofilakse un imūnoterapija. L4
14. Vēzis kā mikroevolūcijas process. Tumoru antigēni. Imūnreakcijas uz tumoriem. L4
15. Vēža molekulārā ģenētika. Tumoru imūnterapija. Seminārs un tests par tumoru ģenētiku. L2,S2
16. Iegūtie un iedzimtie imūndeficīti. Cilvēka imūndeficīta vīruss un AIDS. Seminārs un tests par imūndeficītiem. L2,S2

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums nav obligāts. Obligāta piedalīšanās semināros un uzstāšanās vismaz ar vienu prezentāciju - 20%. Sekmīgi uzrakstīti visi 4 kontroldarbi - 50%. Nokārtots eksāmens - 30%, kurš notiek testu veidā ar izvēles atbildēm, kur jāiegūst ne mazāk par 40% pozitīvām atbildēm.

Mācību pamatliteratūra

1. Abbas A.K., Lichtman A.H. Cellular and Molecular Immunology. 5th Edition with STUDENT CONSULT Access. Saunders, 2005, 562 pp.
2. Abbas A.K., Lichtman A.H. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. 2nd edition, Saunders, 2004, 322 pp. 3rd edition – 2006.
3. B.Alberts et al. – Molecular Biology of the Cell. Wisepress, 2004, 2000
4. B.Lewin. Genes. VI or VII Edition, Oxford University Press, 1997, 2000, 2004
5. Davis B.,Dulbecco R., Eisen H.N., Ginsberg H.S. Microbiology. J.B.Lippincott company, 1990 un jaunāki

izdevumi

6. I.Roitt, A.Robson. Really essential medical immunology. Blackwell Science, 2000

Papildliteratūra

1. Current Opinion in Immunology
2. Trends in Immunology
3. Annual Reviews sērijas izdevumi: Immunology, Medicine, Genetics
4. C.A.Janeway, P.Travers, M.Walport, J.D.Capra. Immunobiology. Garland publishing, 1999
5. A.Brila. Infekcijas slimību epidemioloģija. SIA Nacionālais apgāds, 2009
6. P.Parham. The immune system. Garland Science, 2005
7. J.M.Cruse, R.E.Lewis, H.Wang. Immunology guidebook. Elsevier Academic Press. 2004
8. I.Mazjānis, E.Tirāns. Vakcinācija. Imūnsistēma. Autorizdevums, Rīga, 2002
9. G.R..Burmeister, A.Pezutto. Color atlas of immunology, Thieme, 2003
10. A.L.DeFranco, R.M. Locksley, M.Robertson. Immunity. The immune response in infectious and inflammatory disease, Oxford. Univ.Press, 2007
11. E.Dārziņš. Zimmers, Kalniņš, Helmanis. Zinātne, 1993

Periodika un citi informācijas avoti

1. Nature Reviews: Immunology, Cancer, Molecular Cell Biology, Methods, Drug Discovery. Regulārie Nature izdevumi.
2. Journal of Immunology. Immunology Today. Immunology Letters. Viral Immunology
3. Latvijas Ministru kabineta noteikumi Nr.330. „Vakcinācijas noteikumi”, 2000
4. Imunizācijas politika. Pasaules Veselības organizācija. 1995
5. Wikipedia encyclopedia (interneta pieeja)

Kursa saturs

1. tēma. Imunoloģijas virzieni, attīstība. Ievads imūnās sistēmas darbības pamatprincipos. Imunoloģijas vēsture. (Lekcija 4 stundas).

Imunoloģijas attīstības vēsture, ievērojamie imunologi. Imunoloģijas nozīme infekcijas slimību apkarošanā. Literatūra un interneta saiti par imunoloģijā.

Literatūra:

1. Davis B., Dulbecco R., Eisen H.N., Ginsberg H.S. Microbiology. J.B.Lippincott company, 1990 un jaunāki izdevumi
2. E.Dārziņš. Zimmers, Kalniņš, Helmanis. Zinātne, 1993
3. A.Brila. Infekcijas slimību epidemioloģija. SIA Nacionālais apgāds, 2009
4. I.Mazjānis, E.Tirāns. Vakcinācija. Imūnsistēma. Autorizdevums, Rīga, 2005

2. tēma. Dabīgā un iegūtā, adaptīvā imunitāte. (Lekcija 2 stundas, seminārs un tests 2 stundas). Imunitātes evolūcija. Humorālā imunitāte. Šūnu imunitāte. Patogēnasociētās molekulārās struktūras, to receptori.

Literatūra:

1. Abbas A.K., Lichtman A.H. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. 2nd edition, Saunders, 2004, 322 pp. 3rd edition – 2006
2. I.Roitt, A.Robson. Really essential medical immunology. Blackwell Science, 2000

3. tēma. Antivienu bioķīmiskās īpašības. (Lekcija 2 stundas, seminārs un tests 2 stundas). Makrofāgi un antigēnu prezentācija. Šūnu imunitāte. B limfocīti, T limfocīti. Dendrītiskās šūnas. Antivienu iegūšana un pētījumu metodes. Imūnglobulīni. Imūnglobulīnu daudzveidība, imūnglobulīnu gēni. Dažādu dzīvnieku imūnglobulīnu īpatnības.

Literatūra:

1. Abbas A.K., Lichtman A.H. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. 2nd edition, Saunders, 2004, 322 pp. 3rd edition – 2006
2. I.Roitt, A.Robson. Really essential medical immunology. Blackwell Science, 2000

4. tēma. Organisma ģenētiskā homeostāze – ģenētiskās individualitātes riski un saglabāšanas iespējas. Imūnsistēmas orgāni, audi, šūnas, šķīstoši vieliski faktori). (Lekcija 2 stundas, seminārs un tests 2 stundas). Imunokompetentie orgāni. To veidošanās un funkcijas ontogēnēzē. Leikocīti, to veidi un nozīme imunitātē.

Literatūra:

1. Abbas A.K., Lichtman A.H. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. 2nd edition, Saunders, 2004, 322 pp. 3rd edition – 2006
2. I.Roitt, A.Robson. Really essential medical immunology. Blackwell Science, 2000

5. tēma. Antivielu funkcionālās īpašības un efektorās funkcijas. (Lekcija 2 stundas, seminārs un tests 2 stundas).

Imūnkompleksu loma imūnreakciju aktivācijā. Sekretētu imūnglobulīnu nozīme IgE rosinātās fizioloģiskas reakcijas (tuklo šūnu, bazofīlo un eozinofīlo leikocītu iesaiste; alerģija/hipersensitivitāte).

Literatūra:

1. Abbas A.K., Lichtman A.H. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. 2nd edition, Saunders, 2004, 322 pp. 3rd edition – 2006
2. I.Roitt, A.Robson. Really essential medical immunology. Blackwell Science, 2000
3. A.L.DeFranco, R.M. Locksley, M.Robertson. Immunity. The immune response in infectious and inflammatory disease, Oxford. Univ.Press, 2007

6. tēma. Imūnreakciju vadība. (Lekcijas 4 stundas).

Imunotolerance, anerģija, idiotipiskā regulācija u.c. atgriezeniskās saites mehānismi; citokīnu loma. Neuro-endokrīnas sistēmas un imūnsistēmas iedarbība un sadarbība. Stresa fizioloģija.

Literatūra:

1. Abbas A.K., Lichtman A.H. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. 2nd edition, Saunders, 2004, 322 pp. 3rd edition – 2006
2. I.Roitt, A.Robson. Really essential medical immunology. Blackwell Science, 2000

7. tēma. Antivielu precīzā struktūra. (Lekcijas 4 stundas).

Antivielu daudzveidības izcelsme. Monoklonālās antivielas. To praktiskais pielietojums.

Literatūra:

1. Abbas A.K., Lichtman A.H. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. 2nd edition, Saunders, 2004, 322 pp. 3rd edition – 2006
2. I.Roitt, A.Robson. Really essential medical immunology. Blackwell Science, 2000
3. B.Alberts et al. – Molecular Biology of the Cell. Wisepress, 2004, 2000

8. tēma. T šūnu receptori. T-šūnu atlase. (Lekcijas 4 stundas).

T šūnu veidi. T koreceptori. Signālu transdukcija no T šūnu receptoriem. Sekundārie faktori signālu transdukcijā.

Literatūra:

1. Abbas A.K., Lichtman A.H. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. 2nd edition, Saunders, 2004, 322 pp. 3rd edition – 2006
2. J.M.Cruse, R.E.Lewis, H.Wang. Immunology guidebook. Elsevier Acad. Press. 2004
3. B.Alberts et al. – Molecular Biology of the Cell. Wisepress, 2004, 2000

9. tēma. MHC molekulas un antigēna prezentācija T-šūnām. Seminārs un starppārbaudījums par MHC I un MHC II struktūru un funkcijām. (Lekcija 2 stundas, seminārs un tests 2 stundas).

MHC I un II gēni, to raksturojums. CD sistēma.

Literatūra:

1. Abbas A.K., Lichtman A.H. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. 2nd edition, Saunders, 2004, 322 pp. 3rd edition – 2006
2. J.M.Cruse, R.E.Lewis, H.Wang. Immunology guidebook. Elsevier Acad. Press. 2004
3. B.Lewin. Genes. VI or VII Edition, Oxford University Press, 1997, 2000, 2004

10. tēma. Citotoksiskās T-šūnas. Komplements. (Lekcijas 4 stundas). Klasiskā, alternatīvā un lektīnu tipa komplementa aktivācijas shēmas. Properdīns. Komplementa saistīšanās reakcija.

Literatūra:

1. Abbas A.K., Lichtman A.H. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. 2nd edition, Saunders, 2004, 322 pp. 3rd edition – 2006
2. Davis B., Dulbecco R., Eisen H.N., Ginsberg H.S. Microbiology. J.B.Lippincott company, 1990 un jaunāki izdevumi
3. G.R..Burmeistar, A.Pezutto. Color atlas of immunology, Thieme, 2003

11. tēma. T-palīgšūnas un T-šūnu aktivācija. Citokīnu fizioloģija. (Lekcijas 4 stundas). Citokīnu nozīme T-šūnu aktivācijā. Aktivāciju inducējošie faktori.

Citokīnu klasifikācija un tās nosacītība. Chemokīni.

Literatūra:

1. Abbas A.K., Lichtman A.H. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. 2nd edition, Saunders, 2004, 322 pp. 3rd edition – 2006

2. J.M.Cruse, R.E.Lewis, H.Wang. Immunology guidebook. Elsevier Acad. Press. 2004
3. A.L.DeFranco, R.M. Locksley, M.Robertson. Immunity. The immune response in infectious and inflammatory disease, Oxford. Univ.Press, 2007

12. tēma. Vakcīnas. Vakcīnu konstruēšanas principi. (Lekcijas 2 stundas, praktiskais darbs 2 stundas). Rekombinantās vakcīnas. Vīrusiem līdzīgās daļiņas kā antigēno determinantu nesēji. Praktiska iepazīšanās ar vakcīnu paraugiem.

Literatūra:

1. Abbas A.K., Lichtman A.H. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. 2nd edition, Saunders, 2004, 322 pp. 3rd edition – 2006
2. A.Brila. Infekcijas slimību epidemioloģija. SIA Nacionālais apgāds, 2009
3. I.Mazjānis, E.Tirāns. Vakcinācija. Imūnsistēma. Autorizdevums, Rīga, 2002
4. Imunizācijas politika. Pasaules Veselības organizācija. 1995

13. tēma. Imunitāte pie infekcijas slimībām, to noteicošie faktori. Infekcijas slimību imunoprofilakse un imunoterapija. (Lekcijas 4 stundas).

Literatūra:

1. Abbas A.K., Lichtman A.H. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. 2nd edition, Saunders, 2004, 322 pp. 3rd edition – 2006
2. A.Brila. Infekcijas slimību epidemioloģija. SIA Nacionālais apgāds, 2009
3. I.Mazjānis, E.Tirāns. Vakcinācija. Imūnsistēma. Autorizdevums, Rīga, 2002
4. Imunizācijas politika. Pasaules Veselības organizācija. 1995

14. tēma. Vēzis kā mikroevolūcijas process. Tumor antigēni. (Lekcijas 4 stundas). Tumor antigēnu noteikšana, to diagnostiskā un prognostiskā nozīme.

Literatūra:

1. Abbas A.K., Lichtman A.H. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. 2nd edition, Saunders, 2004, 322 pp. 3rd edition – 2006
2. I.Roitt, A.Robson. Really essential medical immunology. Blackwell Science, 2000
3. A.L.DeFranco, R.M. Locksley, M.Robertson. Immunity. The immune response in infectious and inflammatory disease, Oxford. Univ.Press, 2007

15. tēma. Vēža molekulārā ģenētika. Tumor imūnterapija. (Lekcijas 2 stundas, seminārs un tests 2 stundas). Ģenētiskās asociācijas pie dažādiem tumoriem. BRC gēns un tā nozīme pie krūts vēža. Dažādo gēnu ekspresija tumoros. Tumor imūnterapija - citokīni, monoklonālās antivielas pret augšanas faktoriem un citas iespējas. Vēža vakcīnas – profilaktiskās un terapeitiskās. Jaunu vakcīnu meklējumi.

Literatūra:

1. Abbas A.K., Lichtman A.H. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. 2nd edition, Saunders, 2004, 322 pp. 3rd edition – 2006
2. I.Roitt, A.Robson. Really essential medical immunology. Blackwell Science, 2000
3. A.L.DeFranco, R.M. Locksley, M.Robertson. Immunity. The immune response in infectious and inflammatory disease, Oxford. Univ.Press, 2007
4. Nature Reviews: Immunology, Cancer, Molecular Cell Biology, Methods, Drug Discovery. Regulārie Nature izdevumi

16. tēma. Iegūtie un iedzimtie imūndeficīti. Cilvēka imūndeficīta vīruss un AIDS. (Lekcijas 2 stundas, seminārs un tests 2 stundas). Imūndeficītu veidi. Iedzimtie un iegūtie imūndeficīti. Imūnatbildes regulācija. Faktori, kas ietekmē imūnatbildes veidu un intensitāti. Imūndeficītie stāvokļi, HIV, AIDS.

Literatūra:

1. Abbas A.K., Lichtman A.H. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. 2nd edition, Saunders, 2004, 322 pp. 3rd edition – 2006
2. I.Roitt, A.Robson. Really essential medical immunology. Blackwell Science, 2000
3. A.L.DeFranco, R.M. Locksley, M.Robertson. Immunity. The immune response in infectious and inflammatory disease, Oxford. Univ.Press, 2007
4. Nature Reviews: Immunology, Cancer, Molecular Cell Biology, Methods, Drug Discovery. Regulārie Nature izdevumi

Kursa kods	Biol5041
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	3
ECTS kredītpunkti	4.50
Kopējais auditoriju stundu skaits	48
Lekciju stundu skaits	38
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	4
Laboratorijas darbu stundu skaits	6
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	72
Kursa apstiprinājuma datums	25.05.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Ivars Druvietis
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, doc. Ivars Druvietis

Priekšzināšanas

Biol2118, Vispārīgā ekoloģija II [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt teorētiskas un praktiskas zināšanas par iekšējiem ūdeņiem (tekošiem un stāvošiem, gan saldūdeņiem, gan arī sāļūdeņiem), kas ietver ezerus, dīķus, avotus, strautus, upes, to grīvas, ūdenskrātuves, mitrājus. Limnoloģijas kurss ir cieši saistīts ar hidrobioloģiju, ekoloģiju un vides zinātnēm. Kursā apskata limnoloģijas vēsturi. Tiek apgūta ūdenstilpju morfometrija, termālā un optiskā struktūra. Tiek mācītas ūdens fizikālās un ķīmiskās īpatnības, kā arī limnisku ūdeņu ekoloģiskā struktūra, ko veido bakterioplanktons, fitoplanktons, zooplanktons, zoobentoss, perifitons, zivis un makrofīti. Tiek apskatīta litorāles zona un tās īpatnības. Īpaša vērība tiek pievērsta eutrofikācijai, tās cēloņiem un sekām iekšējos ūdeņos. Studenti iemācās novērtēt tekošu un stāvošu limnisko sistēmu ūdeņu ekoloģisko kvalitāti. Tiek apgūti paleolimnoloģijas pamati.

Rezultāti

Akadēmiskās kompetences:

1. Iegūtas teorētiskas un praktiskas zināšanas par iekšējo ūdeņu biotu, dzīves apstākļiem, vides faktoriem, ārējām un iekšējām ietekmēm, par procesiem, kas norisinās iekšējos ūdeņos.
2. Ir apgūta limnoloģijā pielietojamā profesionālā metodoloģija, terminoloģija un leksika.

Profesionālās kompetences:

1. Studenti spēj novērtēt iekšējo ūdeņu ekoloģisko kvalitāti, plānot un veikt praktiskas darbības ūdenstilpju ekoloģiskās kvalitātes uzlabošanā.
3. Iegūtas padziļinātās zināšanas iespējams pielietot zinātniskā darbā ūdeņu pētniecībā.

Kursa plāns

<i>Nr. p.k</i>	<i>Temats</i>	<i>Nodarbības veids L, S, P, Ld</i>	<i>Plānotais apjoms stundās</i>
1.	Limnoloģijas vēsture	L2	2
2.	Ūdens fizikālās īpatnības, limnisko ūdens ekosistēmu struktūra	L4	4
3.	Lotiskas un lentiskas hidroekosistēmas	L10	10
4.	Ievads limnisku ekosistēmu sistēmu hidroķīmijā. Biogeno elementu aprīte limniskās hidroekosistēmās	L6	6
5.	Limnisku ekosistēmu biota	L10, Ld6	16
6.	Tekošu ūdeņu ekoloģiskās kvalitātes novērtēšana	S 2	2

7.	Barības ķēdes lotiskos un lentiskos saldūdeņos	L2	2
8.	Limnisku ekosistēmu eitifikācija	L2	2
9	Stāvošu ūdeņu ekoloģiskās kvalitātes novērtēšana	S 2	2
10	Paleolimnoloģija	L2	2
	Stundas kopā	L38, Ld6, S4	48

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Semināru un laboratorijas darbu apmeklējums ir obligāts. Semestra laikā ir plānoti 2 semināri no kuriem, pirmais seminārs - Tekošu ūdeņu (upju) ekoloģiskās kvalitātes novērtēšana; un otrais seminārs - Stāvošu ūdeņu (ezeru, dīķu, ūdenskrātuvju) ekoloģiskās kvalitātes novērtēšana. Studentu aktivitātes semināros tiek novērtētas ar atzīmi. Studenti izstrādā 2 laboratorijas darbus, no kuriem pirmais veltīts saldūdeņu fitoplanktona un zooplanktona paraugu apstrādei un noteikšanai laboratorijā. Studentu aktivitātes tiek novērtētas ar atzīmi. Otrais laboratorijas darbs veltīts saldūdeņu bezmugurkaulniekiem. Studentu aktivitātes tiek novērtētas ar atzīmi.

Kredītpunktu iegūšanai ir jāizpilda visi laboratorijas darbi, jāiesniedz to protokoli, aktīvi un sekmīgi jāpiedalās semināros. Studiju kursa gala atzīmi veido laboratorijas darbu rezultāti semestra laikā (25%), atzīmes par aktīvu darbību semināros (25%) un eksāmena (rakstveidā) rezultāts (50%).

Mācību pamatliteratūra

	Wetzel, R. G. 2001. Limnology: Lake and River Ecosystems, 3 rd Edition. 850.p. (4 - LU BF zin. bibl.)
	Horne, A.J., Goldman, C.R. 1994. Limnology. International Editions. Mc.Graw-hill, Inc. Library of Congress Catalog-in-Publication Data. 575.p. (2 - LU BF zin.bibl, 1 - Hidrobioloģijas katedrā)
	Bronmark Ch., Hanson L.A. 2001. The Biology of Lakes and Ponds. Oxford University Press, 216. p. (2- LU BF zin.bibl.)
	Giller P.S., Malmqvist B. 2001. The Biology of Streams and Rivers. Oxford University Press, 296.pp. (2- LU BF zin.bibl.)

Papildliteratūra

	Allan J.D. 1995. Stream Ecology. Structure and function of running waters. Chapman&Hall., 388.p. (2 - LU BF zin. bibl., 1 - Hidrobioloģijas katedrā)
	Cimdiņš P. (2001) Limnoekoloģija. Mācību apgāds. 159.lpp. (50 - LU BF zin. bibl)
	Kļaviņš M., Cimdiņš P. 2005. Ūdeņu kvalitāte un tās aizsardzība. LU Akadēmiskais apgāds, Rīga: 1-204. (46 - LU BF zin. bibl.)
	Anonymus (2004) The Lakes Handbook, Volume 1: Limnology and Limnetic Ecology. 2004. Edited by P.E. O'Sullivan&C.S. Reynolds. Blackwell Publishing, 699.p. (1 - LU BF zin.bibl., 1 - Hidrobioloģijas katedrā)
	Anonymus (2005) The Lakes Handbook, Volume 2: Lake Restoration and Rehabilitation. 2005. Edited by P.E. O'Sullivan&C.S. Reynolds. Blackwell Publishing, 699.p. (1- LU BF zin.bibl., 1 - Hidrobioloģijas katedrā)

Periodika un citi informācijas avoti

	Limnology. http://www.springer.com/life+sciences/ecology/journal/10201
	Lakes & Reservoirs: Research and Management. http://www.wiley.com/bw/
	Hydrobiologia. http://www.springer.com/life+sciences/ecology/journal/
	Aquatic botany. http://www.elsevier.com/
	Aquatic ecology. http://www.springer.com/life+sciences/ecology/journal/
	Hydroecology and Hydrobiology. http://www.ecohydro.pl/

Kursa saturs

1. tēma. Limnoloģijas vēsture

Lekcijas – 2 stundas.

1. lekcija. Limnoloģijas vēsture: Naumana, Tīnemana, Forela, Rutnera, Hatčinsona ieguldījums limnoloģijas zinātnes attīstībā. Latvijas iekšējo ūdeņu pētīšanas vēsture, tagadne un nākotnes vīzijas. Latvijas ievērojamākie limnologi, to sniegums limnoloģijas zinātnes attīstībā.

2. tēma. Ūdens fizikālās īpatnības, limnisko ūdens ekosistēmu struktūra

Lekcijas – 4. stundas.

2. lekcija. Ūdens, gaisma un siltums. Ūdens izplatība un īpašības. Limnisko ūdens ekosistēmu struktūra: ūdenstilpju morfometrija; termālā un optiskā struktūra. Ūdens fizikālā noslāņošanās. Ūdens kustība: laminārā un turbulētā plūsma. Viļņu darbība. Termoklīna kustība. Hipolimniona kustības.

3. tēma. Lotiskas un lentiskas hidroekosistēmas.

Lekcijas – 10 stundas.

3. lekcija. Tekoši ūdeņi (strauti, mazās upes, vidējās upes, lielās upes, plūdi). Lotiska vide, caurplūdums. Upju klasifikācija, barības vielas, to nozīme upju ekosistēmā. Vannotes upju nepārtrauktības princips tekošos ūdeņos. Palu pulsa teorija. Ūdenskrātuves un seriālās disitnuitātes koncepcija. Upju rekultivācija.**4. lekcija.** Estuāriji - upju grīvas. Sāļuma maiņa upju grīvās - „sāls ķīlis” un tā darbība. Grīvu flora un fauna, produktivitāte grīvās.**5. lekcija.** Ezeri, ezeru izcelšanās, ezeru eitrofikācija, ezeru attīstības sukcesija. Ezeru klasifikācija un ezeru tipoloģija. Ezeru produktivitāte. Ezeru aizsardzība un atjaunošana. Dīķi.**6. lekcija.** Mitrāji, purvi, purvu ezeru ekoloģija. Purvu izcelšanās, purvu tipi, purvu ezeri, to izcelšanās un tipoloģija, produktivitāte mitrājos, mitrāju aizsardzība.

4. tēma. Ievads limnisku sistēmu hidroķīmijā. Biogeno elementu aprīte limniskās hidroekosistēmās.

Lekcijas – 6 stundas.

7. lekcija. Klimata, ūdensguves baseina, atmosfēras, augsnes erozijas, sedimentācijas, skābo nokrišņu un cilvēka darbības ietekmes uz hidroekosistēmām. Metālu akumulācija saldūdeņu hidroekosistēmās. Skābeklis un ogļskābā gāze: difūzija no atmosfēras, gāzu šķīdība. Fotosintēze un elpošana, pH un karbonātu-bikarbonātu-oglekļa dioksīda līdzsvars, hipolimnētiskais skābekļa deficīts, skābekļa un ogļskābās gāzes īpatnības upēs. Red / oks potenciāls.**8. lekcija.** Slāpekļi un fosfors: Slāpekļi kā limitējošais faktors; slāpekļa formas ūdenstilpēs, slāpekļa cikls, slāpekļa transformācijas nitrātu sezonālie cikli, denitrifikācija un nitrifikācija, fosfora cikls, fosfora cikli pelagiālā un sedimentos, fosfora reģenerācija, fosfors un slāpekļi kā limitējošie faktori ezeros. Silīcija cikls; silīcija nozīme kramaļģu attīstībā, dzelzs cikli, kalcija, magnija, sēra un hlora, kā arī mikroelementu nozīme ūdenstilpes dzīvē.

5. tēma. Limnisku sistēmu biota

Lekcijas – 10 stundas.

Laboratorijas darbi – 6 stundas.

9. lekcija. Ievads biotā, kas apdzīvo ezerus, upes un grīvas: vīrusi, baktērijas, sēnes, aļģes, makrofīti, vienšūņi, vēžveidīgie, ūdens kukaiņi, tārpi, moluski, abinieki, rāpuļi, putni un zīdītāji. **10. lekcija.** Fitoplanktons un perifitons: aļģu kustība ūdenī; šūnas formas efekts; fitoplanktona cikli; pavasara un vasaras – rudens aļģu “ziedēšana”. Fitoplanktona vertikālās un horizontālās kustības; perifitona sezonālie cikli un kustības; substrāta kolonizācija. Ūdensaugi limniskās sistēmās. Litorāles zona. Zoobentosa organismi.

1. laboratorijas darbs. Saldūdeņu fitoplanktona un zooplanktona paraugu apstrāde un noteikšana laboratorijā.

2. laboratorijas darbs. Zoobentoss limniskās sistēmās. Saldūdeņu zoobentosa organismi, to pielāgotība tekošai un stāvošai ūdens videi.

6. tēma. Tekošu limnisko sistēmu ekoloģiskās kvalitātes novērtēšana

Seminārs – 2 stundas.

1. seminārs Referāts par studentu iepriekš izvēlētu tēmu, kas saistīta ar tekošu ūdeņu (upju) ekoloģiskās kvalitātes novērtēšanu (referāts tiek novērtēts ar atzīmi).

7. tēma. Barības ķēdes lotiskos un lentiskos saldūdeņos.

Lekcija – 2 stundas.

11. lekcija. Bentiskās, Pelāģiskās, Mikrobiālās barošanās ķēdes. Allohtonās un autohtonās barības ķēdes. Barības ķēžu dinamika: barības vielu un enerģijas plūsma barības ķēdēs; pirmprodukcija.

8. tēma. Limnisku sistēmu ūdeņu eitrofikācija

Lekcija – 2 stundas.

12. lekcija. Dabiskā un antropogēnā eitrofikācija. Lībīga minimuma likums. Oligotrofija un Eitrofija. Eitrofikācijas cēloņi, izpausmes un sekas upēs, ūdenskrātuvēs, ezeros, upju grīvās. Cīņa pret eitrofikāciju.

9. tēma. Stāvošu limnisko sistēmu ekoloģiskās kvalitātes novērtēšana

Seminārs – 2 stundas.

2. seminārs Referāts par studentu iepriekš izvēlētu tēmu, kas saistīta ar stāvošu ūdeņu (ezeru, dīķu, ūdenskrātuvju) ekoloģiskās kvalitātes novērtēšanu (referāts tiek novērtēts ar atzīmi).

10. tēma. Paleolimnoloģija

Lekcijas – 2 stundas

13. lekcija. Ūdenstilpju vēstures izpēte ar paleolimnoloģiskajām metodēm. Sedimentēšanās, sedimentu

analīze. Ūdens organismi mikrofosilijās kā klimata izmaiņu, dabiskās un antropogēnās eitrofikācijas atspoguļotāji. Kramaļģu un zaļalģu loma paleolimnoloģiskajos pētījumos. Paleobioindikatoru.

Kursa nosaukums	Makromicētu biotehnoloģija
Kursa kods	Biol6002
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Mikrobioloģija
Kredītpunkti	3
ECTS kredītpunkti	4.50
Kopējais audītoriju stundu skaits	48
Lekciju stundu skaits	24
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	4
Laboratorijas darbu stundu skaits	20
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	72
Kursa apstiprinājuma datums	17.08.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Natalja Matjuškova
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Natalja Matjuškova

Priekšzināšanas

BiolP056, Vispārīgā bioloģija. Mikrobioloģijas pamati [2BIO1287*Biol1107*18.07.2013]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir dot studentiem zināšanas par makromicētu biotehnoloģiju, ģenētiku un selekciju. Mērķa sasniegšanai studenti apgūst gan teorētiskās zināšanas, gan praktiskās iemaņas makromicētu kultivēšanā, koksni degradējošo fermentu noteikšanā, kā objektu izmantojot plaši kultivējamās sēnes šitakē un ganodermu.

Rezultāti

Kursu beidzot studentiem jāzin:

- Galvenie sēņu attīstības etapi un sēņu biotehnoloģijas uzdevumi.
- Izplatītāko kultivējamo sēņu raksturojums un audzēšanas metodes.
- Makromicētu hibridoloģiskās analīzes specifika.

Kursu beidzot studentiem jāprot:

- Audzēt sēnes šitakē Lentinula edodes, lakas plakanpiepi Ganoderma lucidum.
- Noteikt koksni degradējošo fermentu aktivitāti.
- Identificēt sēņu slimības izraisošos mikroorganismus.

Kursa plāns

- 1.Ievads. Sēņu klasifikācija. Makromicētu biotehnoloģija, tās attīstības L4
- 2.Makromicētu sēņu veģetatīvā uzbūve L2
- 3.Makromicētu sēņu dzīves cikli un vairošanās īpatnības L4
4. Sēņu ģenētiskā analīze. Hibridoloģiskā analīze L4 Ld 4
5. Citoplazmātiskā iedzīmtība L2
6. Kultivējamās sēnes un sēņu audzēšanas metodes. Fermentu noteikšana. L4 Ld 16 S2
7. Sēņu bioloģiski aktīvās vielas kā barības piedevas un medicīnas preparāti L2 S2
8. Sēņu slimības un kaitēkļi L2

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Prasības kredītpunktu iegūšanai:

Studentu semestra vērtējumu veids:

- rakstveida eksāmens 50%
- laboratorijas darbi 30%
- piedalīšanās semināros un referātu sagatavošana 20%

Mācību pamatliteratūra

1. Carlile M. J., Watkinson S. C., Gooday G.W. 2001. The Fungi. Second Edition, London AP, P.588.
2. Deacon J.W., Modern Mycology. 2000. Third edition. Cambridge. P.303.
3. Stamets P. 2000. Growing Gourmet and Medicinal Mushrooms. Third edition.. Canada. P. 573.
4. Matjuškova N., Raipulis J. 1999. Šitakē grāmata. Šitakē sēņu biologija un audzēšana. SIA "Tip.Rota"

Papildliteratūra

1. Genetics and breeding of edible mushroom / edited by S.T. Chang, J.A. Buswell and P.G. Miles. 1999, OPA. P.324.
2. Molecular fungal biology/ edited by R.P. Oliver and M. Schweizer. 1999. Cambridge UP. P.377
3. Noyd R.K. 2000. Mycology Reference Cards. The American Phytopathological Society. P.16
4. Miles P.G., Chang S.-T. 1997, Mushroom biology. Word Scientific Publishing. P. 193.

Periodika un citi informācijas avoti

1. www.MushWord.com

Kursa saturs

1. Ievads. Sēņu klasifikācija. Makromicētu biotehnoloģija, tās attīstības vēsture.

Lekcija 4 st.

1. lekcija. Informācija par kursu. Makromicētu biotehnoloģija, attīstības vēsture.
2. lekcija. Sēņu klasifikācija.

2. Makromicētu sēņu veģetatīvā uzbūve.

Lekcija 2 st.

1. lekcija. Hifas, organellas, septu struktūra. Otrējais micēlijs.

3. Makromicētu sēņu dzīves cikli un vairošanās īpatnības.

Lekcijas 4. st.

1. lekcija Sēņu reproduktīvo struktūru morfoloģija. Sporu daudzveidība.
2. lekcija Askomicētes, bazidiomicētes. Saprofītu un mikorizu veidojošo sēņu dzīves cikli.

4. Sēņu ģenētiskā analīze. Hibridoloģiskā analīze.

Lekcijas 4. st. laboratorijas darbs 4st

1. lekcija. Pārošanās tipu ģenētika. Heterotallisms: bipolārais, tetrapolārais.
2. lekcija. Sēņu hibrīdu iegūšana un selekcija. Sporu daudzveidība.
1. laboratorijas darbs. Veģetatīva un ģeneratīva nesaderība.

5. Citoplazmatiskā iedzimtība

Lekcijas 2 st.

1. lekcija. Citoplazmatiskā iedzimtība.

6. Kultivējamās sēnes un sēņu audzēšanas metodes.

Lekcijas 4 st. Laboratorijas darbi 16 st., seminārs 2 st.

1. lekcija. Kultivējamās sēnes. Sēņu audzēšana Latvijā.
2. lekcija. Koksni degradējošo un mikorizu veidojošo sēņu audzēšana.
1. laboratorijas darbs. Sēņu fermentatīvie kompleksi. Fermentu noteikšana. Lakkāze.
2. laboratorijas darbs. Lentinula edodes un Ganoderma lucidum audzēšana uz agarizētas barotnes Petri trauciņos. Mikroskopija.
3. laboratorijas darbs. Lentinula edodes un Ganoderma lucidum audzēšana skaidas saturošos substrātos burkā.
4. laboratorijas darbs. Lentinula edodes un Ganoderma lucidum audzēšana lignocelulozi saturošos substrātu blokos.
1. seminārs. Dažādu sēņu raksturojums.

7. Sēņu bioloģiski aktīvās vielas kā barības piedevas un medicīnas preparāti

Lekcijas 2 st., seminārs 2 st.

1. lekcija. Sēņu bioloģiski aktīvās vielas kā barības piedevas un medicīnas preparāti.

1.seminārs.Sēņu medicīniskās īpašības.

8. Sēņu slimības un kaitēkļi

Lekcijas 2 st.

1.lekcija. Sēņu slimības un kaitēkļi.

Kursa nosaukums	<i>Medību faunas bioloģija un medību saimniecība</i>
Kursa kods	Biol5228
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Zooloģija
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais auditoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	28
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	4
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	10.02.2012
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Jānis Priednieks
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Jānis Priednieks

Dr. Bioloģijas doktors, doc. Jānis Ozoliņš

Priekšzināšanas

Biol2187, Zooloģija un Latvijas fauna [17.09.2010]

Biol2116, Vispārīgā ekoloģija I [slēgts 03.09.2010]

Biol2118, Vispārīgā ekoloģija II [17.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5228 [2BIO5228] Medību faunas bioloģija un medību saimniecība [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir dot padziļinātas zināšanas par medījamo dzīvnieku bioloģiju, populāciju dinamiku noteicošajiem faktoriem, zinātniski pamatotas, ilgtspējīgas medību saimniecības organizēšanu. Mērķa sasniegšanai studenti klausās lekcijas par medījamo zīdītāju un putnu bioloģiju un sugu ekoloģiju saistībā ar to praktisko izmantošanu un resursu atjaunošanu, pēc ieteiktās literatūras patstāvīgi padziļināti studē kādu lekcijās ieskicētu problēmu, par kuru uzstājas seminārā ar iepriekš sagatavotu 10 minūšu referātu, piedalās diskusijā par pārējo studentu referātu saturu, kārtā pārbaudījumus kursa noslēgumā mutiski vai rakstveidā. Sekmīgai kursa apgūšanai ļoti vēlamas ir angļu, kā arī vācu vai krievu valodas zināšanas, lai patstāvīgi varētu iepazīties ar zinātnisko rakstu saturu.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot kursu, studenti iegūs zināšanas par medību nozīmi cilvēka bioloģiskajā evolūcijā, sociālajā un ekonomiskajā attīstībā, kā arī mūsdienu medību saimniecības attiecībām ar citiem zemes izmantošanas veidiem, vides aizsardzību un tautsaimniecības attīstību. Studentiem veidosies izpratne par saistību starp populāciju ekoloģiju un tiesību aktiem, kas nosaka medību resursu izmantošanu. Informācija par medību saimniecību tiks analizēta saistībā ar ģeogrāfiskajiem, ekonomiskajiem un politiskajiem apstākļiem konkrētās valstīs un vēstures periodos. Medību nozīme tiks aplūkota un izvērtēta no konkrētu sugu un biotopu aizsardzības viedokļa. Studentu iegūtās zināšanas, prasmes un kompetences varēs izmantot, plānojot zinātniskos pētījumus, izstrādājot dabas aizsardzības plānus un teritoriju individuālos izmantošanas noteikumus, kā arī strādājot pie normatīvo aktu grozījumiem un projektiem kā valstiskajās, tā arī nevalstiskajās iestādēs un organizācijās.

Kursa plāns

Temats. Nodarbības veids: L (lekcijas), S (semināri) ar plānoto apjomu stundās

1. Medību vēsturiskā un mūsdienu nozīme. L4
2. Latvijas medību fauna un tradīcijas. L6
3. Medību ietekme uz savvaļas sugu populāciju demogrāfisko struktūru un skaita dinamiku. L2
4. Savvaļas plēsēji un medību saimniecība. L2
5. Sugu introdukcija un reintrodukcija medību saimniecības praksē. L4
6. Medību vieta savvaļas sugu apsaimniekošanā, ekonomikā, vides aizsardzībā un likumdošanā. L4
7. Medību saimniecības administrēšana Latvijā salīdzinājumā ar citām valstīm. L6
8. Diskusija par studentu izvēlētām tēmām. S2
9. Noslēguma diskusija par tēmu kopsakarībām, nepieciešamo izpētes virzienu prognozes. S2

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums nav obligāts, taču ir ieteicams. Obligāti jāpiedalās seminārā un noslēguma diskusijā (semināra formā). Gala atzīmi veido atzīme par prezentāciju seminārā par izvēlēto tēmu (40%), atzīme par piedalīšanos noslēguma diskusijā (40%), kā arī gala pārbaudījums - eksāmens (20%).

Gala pārbaudījums ir īsas rakstiskas atbildes uz 5 jautājumiem par lekcijās ietverto informāciju. Laika ierobežojums – 10 minūtes.

Mācību pamatliteratūra

1. Rankevis J. (sast.) 1999. Lielā Medību grāmata. Rīga, Jumava, 293 lpp.
2. Skalski J.R., Ryding K.E., Millpaugh J.J. 2005. Wildlife Demography: Analysis of Sex, Age, and Count data. Amsterdam, Boston, Heidelberg, London, New York, Oxford, Paris, San Diego, San Francisco, Singapore, Sydney, Tokyo: Elsevier Academic Press, 635 pp.
3. Sutherland W.J. 2000. The Conservation Handbook: Research, Management and Policy. Oxford, London, Edinburgh, Malden, Carlton Victoria, Paris: Blackwell Science Ltd., 278 pp.

Papildliteratūra

1. Дёжкин В.В. 1983. Охота и охотничье хозяйство мира. М: „Лесная промышленность”.
2. Priedītis A., Vambe L. 1983. Stirnu populācijas stāvoklis Latvijas PSR. Rīga: LatZTIZPI.
3. Skriba G. 2011. Staltbriežu izcelsme, izplatība un audzēšana Latvijā. Rīga: SIA “Jelgavas tipogrāfija”, 615 lpp.
4. Briedermann L. 1982. Der Wildbestand – die große Unbekannte: Methoden der Wildbestandsermittlung. Berlin: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag.
5. Kalchreuter H. 1984. Die Sache mit der Jagd: Grundlagen, Erkenntnisse, Perspektiven. München, Wien, Zürich, BLV Verlag, 302 S.
6. Vīksne J. 1997. Engure – putnu ezers. Rīga, Jāņa sēta, 111 lpp.
7. Kruuk H. 2002. Hunter and Hunted: relationships between carnivores and people. Cambridge University Press, 246 pp.

Periodika un citi informācijas avoti

J. Wildl. Management; Biological Conservation; Galemys; Beiträge zur Jagd-und Wildforschung; Baltic Forestry; Mežzinātne

Pasniedzēju piedāvātie zinātniskie raksti (Scientific papers given by lecturer).

Kursa nosaukums

Mikoloģija II Fizioloģija un bioķīmija

Kursa kods

Biol5143

Zinātnes nozare

Bioloģija

Zinātnes apakšnozare

Mikrobioloģija

Kredītpunkti

4

ECTS kredītpunkti

6

Kopējais audītoriju stundu skaits

64

Lekciju stundu skaits

40

Semināru un praktisko darbu stundu skaits

12

Laboratorijas darbu stundu skaits

12

Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	06.05.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Vizma Nikolajeva
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Līvija Vulfa

Priekšzināšanas

Biol2093, Mikrobioloģija I(Vispārīgā mikrobioloģija) [17.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5143 [2BIO5143] Mikoloģija II Fizioloģija un bioķīmija [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir apgūt zināšanas par mikroskopisko sēņu fizioloģiju un bioķīmiju, kā arī iegūt iemaņas praktisko uzdevumu risināšanā darbā ar sēnēm laboratorijā. Studentiem jāiemācās pazīt izplatītākās mikroskopisko sēņu ģintis.

Rezultāti

Studenti spēs pazīt mikroskopiskās sēnes un patstāvīgi strādāt ar tām laboratorijā, kā arī izprast sēņu fizioloģiju un bioķīmiju.

Kursa plāns

1. Ievads. Sēņu iekšējā uzbūve. L4
2. Sēņu morfoloģijas un funkciju sakarība. L4
3. Sēņu vairošanās veidi. L4, S2
4. Sēņu sistematika. L6, Ld8
5. Sēņu barošanās. L4, Ld2
6. Sēņu sekundārie metabolīti. L4
7. Sēņu izplatība un ekoloģiskās grupas. L6, S6
8. Sēņu attiecības ar citiem organismiem. L4, S4
9. Sēņu pētīšanas metodes. L4, Ld2

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Referāta ieskaitīšana (25 %), prasme atpazīt izplatītākās mikroskopisko sēņu ģintis (25 %), izturēt eksāmenu (rakstisks tests) par teorētisko vielu (50 %).

Mācību pamatliteratūra

1. M. J.Carlile, S.C. Watkinson. The Fungi. Academic Press Ltd. 1994. 620 p.
2. J.W. Deacon. Modern Mycology. Blackwell Science Inc. 1997. 303 p.

Papildliteratūra

1. E. Moore-Landecker. Fundamentals of Fungi. Prentice Hall. 1996.
2. Методы экспериментальной микологии. Киев, Наукова думка 1982. 550 с.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Билай В. И. Основы общей микологии. Киев, Вища школа, 1980, 360 с.
2. Мирчинк Т. Г. Почвенная микология. Изд. МГУ, 1976, 206 с.

Kursa nosaukums	<i>Mikroorganismu bioenerģētika</i>
Kursa kods	Biol5260
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais auditoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	24

<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	8
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	48
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	30.01.2012
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Uldis Kalnenieks
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Uldis Kalnenieks

Priekšzināšanas

Biol2093, Mikrobioloģija I (Vispārīgā mikrobioloģija) [17.09.2010]

Biol2185, Bioķīmija II [17.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5260 [2BIO5260] Mikroorganismu bioenerģētika [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt pamatzināšanas mikroorganismu, galvenokārt prokariotu, bioenerģētikā, demonstrējot bioenerģētisko procesu lomu mikroorganismu augšanā, adaptācijā mainīgajai ārējai videi, saimnieka-patogēna attiecībās, un biotehnoloģiskajos procesos. Kursā tiek aplūkotas baktēriju elektronu transporta ķēdes un to darbības regulācija aerobos un anaerobos apstākļos, ATP sintēzes un vielu transporta mehānismi un to regulācija membrānās, aizsardzība pret skābekļa aktīvajām formām, kā arī ekstremofīlo mikroorganismu bioenerģētika.

Rezultāti

Akadēmiskās kompetences:

Sekmīgi apgūstot kursu, studenti iegūs padziļinātu izpratni par virkni bioķīmisko mehānismu, kuri spēlē centrālo lomu svarīgākajos procesos rūpnieciskajā, medicīniskajā un vides mikrobioloģijā.

Profesionālās kompetences:

Tiks iegūta kompetence baktēriju bioenerģētikā, ko iespējams praktiski pielietot veidojot jaunus vai optimizējot jau esošus bioprocesus un producentu celmus.

Kursa plāns

1. Ievads. Baktēriju elektronu transporta ķēdes un to modulārā uzbūve L4
2. Elektronu transporta ceļu regulācija: vispārējie principi un mehānismi L4, S2
3. Aktīvo skābekļa formu veidošanās aerobajā elpošanā un aizsardzības mehānismi pret to izraisīto oksidatīvo stresu L4, S2
4. Ekstremofīlo mikroorganismu bioenerģētikas īpatnības L4, S2
5. Baktēriju membrānu transporta sistēmas. Katabolītu represija L4, S2
6. Bioenerģētikas pielietojumi metaboliskajā inženierijā L4

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Brīvs lekciju un semināru apmeklējums;

Priekšnoteikumi, lai saņemtu kredītpunktus: sekmīgi nokārtoti pārbaudījumi – kontroldarbs un rakstveida eksāmens, kuri katrs veido 50% no gala atzīmes.

Mācību pamatliteratūra

• D.G. Nicholls, S.J. Ferguson. Bioenergetics. Academic Press, 1997.

Šifrs bibliotēkā: 577.23/Ni 124; 3 eksemplāri

• A.N. Glazer, H. Nikaido. Microbial biotechnology: fundamentals of applied microbiology. Cambridge, New York, Cambridge University Press, 2007, pp. 554.

Šifrs bibliotēkā: 579.6/G1270; 3 eksemplāri

Papildliteratūra

• U. Kalnenieks. Mācību līdzeklis mikroorganismu kultivēšanas kinētikā, enerģētikā un stehiometrijā (elektroniskā formā; tiek izsūtīts kursa klausītājiem)

• Russell J B, Cook G M (1995) Energetics of bacterial growth: balance of anabolic and catabolic reactions. Microbiol. Rev. 59: 48-62

• Kursa plānam tematiski atbilstošas pēdējo gadu oriģinālpublikācijas starptautiski recenzējamos

mikrobioloģijas žurnālos (tiek centralizēti elektroniski izsūtītas kursa klausītājiem kā lekciju papildmateriāls)

Periodika un citi informācijas avoti

- Trends in Biochemical Sciences (Elsevier)
- BBA Bioenergetics (Elsevier)
- BMC journal series (open access)

Kursa saturs

1. tēma. Ievads. Baktēriju elektronu transporta ķēdes un to modulārā uzbūve
Lekcijas. Red-oks kofaktori elpošanas ķēdē. Elpošanas ķēdes kompleksi. Baktēriju terminālās oksidāzes. Mitochondriju un baktēriju elektronu transporta salīdzinājums. Elpošanas ķēdes uzbūve *Escherichia coli*, tās atsevišķo atzaru enerģētiskā efektivitāte. Elpošanas ķēdes citās baktērijās; piemēri.
2. tēma. Elektronu transporta ceļu regulācija: vispārējie principi un mehānismi
Lekcijas. Elpošanas ceļu regulācija atkarībā no pieejamā elektronu akceptora, tās fizioloģiskā loma. Arc, Fnr, Nar, Rex un Fix reguloni. Elpošanas un fotosintētiskā elektronu transporta koordinācija fotosintezējošajās baktērijās.
Seminārs. Aerobo baktēriju adaptācijas zemām skābekļa koncentrācijām
3. tēma. Aktīvo skābekļa formu veidošanās aerobajā elpošanā un aizsardzības mehānismi pret to izraisīto oksidatīvo stresu
Lekcijas. Skābekļa aktīvās formas, to veidošanās ceļi elpošanas ķēdē. Šūnas aizsardzības sistēmas pret skābekļa aktīvajām formām: superoksīddismutāzes, peroksīdāzes, katalāzes, tiolatkarīgās aizsardzības sistēmas. Oksidatīvā un nitrozatīvā stresa loma organisma aizsardzībā pret infekcijām.
Seminārs. Oksidatīvais stress patogēnajās baktērijās
4. tēma. Ekstremofīlo mikroorganismu bioenerģētikas īpatnības
Lekcijas. Bioenerģētisko mehānismu īpatnības vidēs ar ļoti augstu vai ļoti zemu pH. Alkalifīlo un acidofīlo baktēriju elektronu transporta ķēdes un ATP sintāzes.
Seminārs. Termoalkalifīlo baktēriju ATP sintāzes
5. tēma. Baktēriju membrānu transporta sistēmas. Katabolītu represija
Lekcijas. Transporta sistēmu veidi to energoatkarība un regulācija. Fosfotransferāzes sistēma un katabolītu represijas mehānisms.
Seminārs. *Escherichia coli* substrāta transporta sistēmu metaboliskā inženierija
6. tēma. Bioenerģētikas pielietojumi metaboliskajā inženierijā
Lekcijas. Membrānu transporta sistēmu metaboliskā inženierija. Bioenerģētiskie faktori, kuri nosaka producentu celmu noturību pret organiskajām skābēm un spirtiem. Anaerobās elpošanas loma vides biotehnoloģijā; piemēri. Ekstremofīlu pielietojumi biotehnoloģijā.

Kursa nosaukums	Mikroorganismu ekoloģija
Kursa kods	Biol5001
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais auditoriju stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	64
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	16.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Vizma Nikolajeva
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Vizma Nikolajeva

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5001 [2BIO5001] Mikroorganismu ekoloģija [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis: uzkrāt un padziļināt zināšanas par mikroorganismu lomu dabā un biotehnoloģijā.

Uzdevumi:

- 1) apgūt mikroorganismu populāciju mijiedarbību principus un mikroorganismu mijiedarbību ar augiem un dzīvniekiem dažādos biotopos;
- 2) iegūt zināšanas par mikroorganismu kopībām un ekosistēmām, mikroorganismu lomu ķīmisko elementu apritē un mikroorganismu ekoloģijas biotehnoloģiskajiem aspektiem;
- 3) iepazīties ar mikroorganismu ekoloģijas pētīšanas metodēm.

Rezultāti

Kursa mērķis ir apgūt un padziļināt zināšanas par mikroorganismu lomu dabā un biotehnoloģijā. Studenti spēs analizēt un novērtēt dažādas mikroorganismu ekoloģijas problēmas.

Kursa plāns

1. Ievads. Mikroorganismu ekoloģijas vieta bioloģijas zinātņu sistēmā - L4.
2. Mikroorganismu populāciju mijiedarbība. Mikroorganismu un augu mijiedarbība - L4.
3. Mikroorganismu un dzīvnieku mijiedarbība - L4.
4. Mikroorganismu kopības un to sukcesija - L4.
5. Mikroorganismu kvantitatīvā ekoloģija - L8.
6. Mikroorganismu augšanas abiotiskie ierobežojumi - L4.
7. Mikroorganismi dabiskajos biotopos - L4.
8. Mikroorganismu loma elementu apritē dabā - L8.
9. Mikroorganismu ekoloģijas biotehnoloģiskie aspekti. Bioremediācija - L12.
10. Biodegradācijas efektivitāte - L4.
11. Mikroorganismi minerālu un enerģijas iegūšanā un biomasas producēšanā - L4.
12. Augu kaitēkļu un slimību mikrobioloģiskā apkarošana - L4.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Brīvs lekciju apmeklējums.

Obligāta uzstāšanās seminārā ar referātu (50 %).

Sekmīgi nokārtots rakstisks eksāmens-tests (50 %).

Mācību pamatliteratūra

Atlas R. M., Bartha R. Microbial ecology: fundamentals and applications. Benjamin / Cummings Science Publishing, 1998. LUB - 1.

Papildliteratūra

1. Maier R. M., Pepper I. L., Gerba C. P. Environmental microbiology. Acad. Press, 1999.
2. Microbial diversity and bioprospecting. A.T. Bull, ed. ASM Press, 2004.
3. Madigan M. T., Martinko J. M., Parker J. Brock Biology of microorganisms. Prentice Hall International.
4. Microorganisms in soils: roles in genesis and functions. Buscot F., Varma A., eds. Springer, 2005.
5. The handbook of water and wastewater microbiology. D. Mara, N. Horan, eds. Acad. Press, 2003.
6. Alef K., Nannapieri P. Methods in applied soil microbiology and biochemistry. Acad. Press, 1998.
7. Paul E. A., Clark F. E. Soil microbiology and biochemistry. 2nd ed. San Diego, Academic Press, 1996.
8. Phyllosphere microbiology. Lindow S. E., Hecht-Poinar E. I., Elliott V., eds. St. Paul, Minnesota, APS Press, 2004.
9. Principles and applications of soil microbiology. Sylvia D. M., Fuhrmann J. J., Hartel P. G., Zuberer D. A., eds. New Jersey, Pearson Prentice Hall, 2005.
10. Sigeo D. C. Freshwater microbiology. Chichester, Wiley & Sons, 2006.
11. Environmental microbiology. Mitchell R. (ed.). New York, Wiley-Liss, 1993.
12. Tate III R. L. Soil microbiology. New York, Wiley & Sons, 1995.
13. Bitton G. Wastewater microbiology. New York, Wiley-Liss, 1994.
14. Molecular microbial ecology. Osborm A. M., Smith C. J., eds. New York, Taylor & Francis, 2005.
15. Alexander M. Biodegradation and bioremediation. 2nd ed. San Diego, Acad. Press, 1999.
16. Modern soil microbiology. Van Elsas J. D., Jansson J. K., Trevors J. T., eds. Boca Raton, CRC Press, 2007.
17. Advances in applied bioremediation. Singh A., Kuhad R. C., Ward O. P., eds. New York, Springer, 2009.

Periodika un citi informācijas avoti

1. FEMS Microbiology Ecology
2. Microbial Ecology
3. Applied and Environmental Microbiology
4. <http://bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/Daudzveid/Mikr.ekol.1d.ppt>
5. <http://bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/Daudzveid/Mikr.ekol.2d.ppt>
6. <http://bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/Daudzveid/Mikr.ekol.3d.ppt>

Kursa nosaukums	<i>Mikroskopijas metodes</i>
Kursa kods	Biol5027
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	3
ECTS kredītpunkti	4.50
Kopējais auditoriju stundu skaits	48
Lekciju stundu skaits	12
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	6
Laboratorijas darbu stundu skaits	30
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	72
Kursa apstiprinājuma datums	26.10.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Tūrs Selga
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Tūrs Selga
Dr. Ķīmijas doktors, asoc.prof. Donāts Erts
Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Maija Selga

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5027 [2BIO5026] Mikroskopijas metodes [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir: sniegt praktiskas zināšanas un iemaņas par caurstarojošā un skenējošā elektronu mikroskopa sagatavošanu darbam, regulēšanu, preparātu analīzes, fotografēšanas, filmēšanas un attēlu digitālās apstrādes metodēm; kā arī sniegt praktiskas zināšanas un iemaņas par konfokālā lazerskenējošā mikroskopa sagatavošanu darbam, regulēšanu, preparātu analīzes, fotografēšanas, filmēšanas un attēlu digitālās apstrādes metodēm; un sniegt zināšanas par skenējošā atomspēku mikroskopa darbības principiem, uzbūvi un pielietojumiem un praktiskas iemaņas darbā ar iekārtu, paraugu sagatavošanā, darbā ar šķidrā šūnā, attēlu un citu raksturojumu (spēka mijiedarbības, magnētisko spēku, virsmas potenciāla, vadāmības un citiem) iegūšanā, kā arī par iegūto rezultātu datu apstrādi un interpretāciju.

Rezultāti

Studenti iegūs prasmes:

strādāt ar caurstarojošo elektronu mikroskopu un atbilstošajām datorprogrammām;
strādāt ar skenējošo elektronu mikroskopu un atbilstošajām datorprogrammām;
strādāt ar konfokālo lazerskenējošo mikroskopu un atbilstošajām datorprogrammām;
strādāt ar atomspēku mikroskopu un atbilstošajām datorprogrammām.

Kursa plāns

1. Elektronu mikroskopija un elektronu mikroskopa darbības principi. (L4)
2. Elektronu mikroskopa palielinājuma un izšķirtspējas regulācija. (Ld4)
3. Elektronmikroskopiskie attēli un to aberācijas. (Ld2)
4. Digitālās fotoiekārtas un izmantošana elektronu mikroskopijā. (Ld2)
5. Programmndrošinājums elektronu mikroskopijai un tā izmantošana attēlu rediģēšanai un mērījumu

- iegūšanai. (Ld2)
6. Seminārs un rakstisks kontroldarbs (S2)
 7. Videomikroskopijas pamati. (L2)
 8. Konfokālā lazerskenējošā mikroskopija un mikroskopa darbības principi.. (L1)
 9. Lāzeru un filtru izvēle. (L1)
 10. Fluorohromu izvēle preparātu analīzei. (Ld2)
 11. Konfokālā lazerskenējošā mikroskopa preparātu attēli un to aberācijas. (Ld2)
 12. Digitālās fotoiekārtas un izmantošana konfokālajā lazerskenējošajā mikroskopijā. (Ld4)
 13. Programmnodrošinājums konfokālajā lazerskenējošajā mikroskopijā un tā izmantošana attēlu un videomateriālu rediģēšanai un mērījumu iegūšanai. (Ld2)
 14. Seminārs un rakstisks kontroldarbs (S2)
 15. Skenējošā atomspēku mikroskopa darbības principi, uzbūve un pielietojumi. (L4)
 16. Atomspēku mikroskopa sagatavošana darbam, adatu nomaiņa, to raksturojošo parametru iegūšana. (Ld2)
 17. Topogrāfijas, spēka mijiedarbības un citu mērījumi. (Ld2)
 18. Darbs ar paraugiem šķidrā šūnā. (Ld2)
 19. Programmu nodrošinājums atomspēku mikroskopijai, tā izmantošana rezultātu iegūšanai un apstrādei. (Ld2)
 20. Iegūto rezultātu interpretācija. (Ld2)
 21. Seminārs (S2)

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums nav obligāts. Praktisko darbu, laboratorijas darbu un semināru apmeklējums – obligāts

- 2 starppārbaudījumi – rakstiski testi (65%);
- Kurša pārbaudījums – rakstisks beigu eksāmens (35%).

Mācību pamatliteratūra

http://priede.bf.lu.lv./grozs/Molekularas_Biologijas/Elektronmikroskopija/lekcijas

Mikroskopija: <http://www.hei.org/research/aemi/tec.html>

http://priede.bf.lu.lv./grozs/Molekularas_Biologijas/lazerkonfokala-mikroskopija/lekcijas

R.Wiesendanger (Editor) Scanning Probe Microscopy and Spectroscopy. Cambridge, University Press (1994).

Papildliteratūra

Microscopy and Analysis

Sheppard C.J.R., Shotton D.M. 2002. Laser Scanning Confocal Microscopy, in Methods in Cell Biology, Volume 70, New York: Academic Press. 37 pp.

<http://www.hei.org/research/aemi/tec.html>

Birdi, K.S.; Tsai, Chung-Jui. Scanning Probe Microscopes: Applications in Science and Technology.

Published by: CRC Press

Editor: R. Wiesendanger Scanning Probe Microscopy: Analytical Methods

Springer Series Nanoscience and Technology, Springer 1998, 216 pgs.

Periodika un citi informācijas avoti

The Journal of Cell Biology

Microscopy and Analysis

Kursa saturs

1. temats. Elektronu mikroskopija.

(lekcijas – 4 stundas, laboratorijas darbi – 10 stundas, seminārs – 2 stundas)

Elektronu mikroskopija un elektronu mikroskopa darbības principi. Elektronu mikroskopa palielinājuma un izšķirtspējas regulācija. Elektronmikroskopiskie attēli un to aberācijas. Digitālās fotoiekārtas un izmantošana elektronu mikroskopijā. Programmnodrošinājums elektronu mikroskopijai un tā izmantošana attēlu rediģēšanai un mērījumu iegūšanai

2. temats. Videomikroskopija un konfokālā lazerskenējošā mikroskopija.

(lekcijas – 4 stundas, laboratorijas darbi – 10 stundas, seminārs – 2 stundas)

Videomikroskopijas pamati. Konfokālā lazerskenējošā mikroskopija un mikroskopa darbības principi. Lāzeru un filtru izvēle. Fluorohromu izvēle preparātu analīzei. Konfokālā lazerskenējošā mikroskopa preparātu attēli un to aberācijas. Digitālās fotoiekārtas un izmantošana konfokālajā lazerskenējošajā mikroskopijā. Programmnodrošinājums konfokālajā lazerskenējošajā mikroskopijā un tā izmantošana attēlu un videomateriālu rediģēšanai un mērījumu iegūšanai.

3. temats. Atomspēku mikroskopija.

(lekcijas – 4 stundas, laboratorijas darbi – 10 stundas, seminārs – 2 stundas)
 Skenējošā atomspēku mikroskopa darbības principi, uzbūve un pielietojumi. Atomspēku mikroskopa sagatavošana darbam, adatu nomainīšana, to raksturojošo parametru iegūšana. Topogrāfijas, spēka mijiedarbības un citu mērījumi. Darbs ar paraugiem šķidrā šūnā. Programmu nodrošinājums atomspēku mikroskopijai, tā izmantošana rezultātu iegūšanai un apstrādei. Iegūto rezultātu interpretācija.

Kursa nosaukums	<i>Molekulārā bioloģija un ģenētika</i>
Kursa kods	Biol5049
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Molekulārā bioloģija
Kredītpunkti	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais auditoriju stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	48
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	16
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	05.06.2012
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Normunds Līcis

Priekšzināšanas

Biol2181, Bioķīmija I

BiolP055, Vispārīgā bioloģija. Ģenētikas pamati [2BIO1289*Bio11179*18.07.2013]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol3176 [2BIO3176] Molekulārā ģenētika [Medi P] [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir padziļināt studentu zināšanas un izpratni par ģenētiskajiem procesiem molekulārajā līmenī. Kursā ietverti sekojoši tematiskie bloki. (i) Gēnu struktūra un aktivitātes kontrole - ar akcentu uz eikariotu gēnu ekspresiju un mutāciju ietekmi uz atsevišķiem tās posmiem. (ii) Cilvēka genoma struktūra un funkcionālā organizācija - analizē jaunāko informāciju attiecībā uz Homo sapiens. (iii) Genoms un medicīna - iztirzā patoloģiju molekulāros pamatus un sniedz priekšstatu par ģenētisko analīžu pielietošanas iespējām klīniskajā praksē.

Rezultāti

Kurss sniedz padziļinātu informāciju par gēnu un genomu struktūru un funkcionēšanu, kas paaugstina topošo bioloģijas nozares speciālistu profesionālo kompetenci, var veicināt citu specializētu bioloģijas un medicīnas kursu apgūšanu, maģistra darbu izstrādi un dalību zinātniskos projektos, kā arī kalpot par pamatu doktorantūras studijām.

Kursa plāns

1. Ievads. (L1)
2. DNS un hromosomas. (L4)
3. Gēnu struktūra, ekspresija un mutāciju ietekme uz to. (L4, S1)
4. Gēnu ekspresijas regulācija eikariotos. Epiģenētiskā iedzimtība. (L6, S1)
5. Cilvēka genoma projekts. (L3)
6. Cilvēka genoma struktūra un funkcionālā organizācija. (L6)
7. Atkārtotās sekvenču cilvēka genomā. (L4)
8. Ģenētiskās variācijas, genoma polimorfisms. (L4, S1)
9. Genoms un slimības. (L4)
10. „Slimību” gēnu identifikācija. (L4)

11. Farmakoģenētika. (L4)
12. Vēža molekulārā bioloģija. (L4, S1)
13. Molekulārās bioloģijas un ģenētikas aktuālie jautājumi. (S12)

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums ir brīvprātīgs, kolokviju kārtošana un semināru apmeklējums – obligāti. Kopējo vērtējumu par kursu veido trīs sekmīgi nokārtoti rakstiski kontroldarbi (60%), uzstāšanās seminārā (20%) un rakstisks eksāmens (20%).

Mācību pamatliteratūra

1. B.Alberts et al. Molecular Biology of the Cell. Garland Science, 2002, 2008. Latvijas Universitātes bibliotēkā (LUB) pieejamas piecas grāmatas.
2. T.A.Brown. Genomes. Garland Science, 2002, 2006. LUB pieejama viena grāmata.

Papildliteratūra

1. M.R. Speicher et al. Vogel and Motulsky's Human Genetics. Springer, 2010. LUB grāmata nav pieejama.
2. J.Watson et al. Molecular Biology of the Gene. CSHL Press, 2004, 2008. LUB grāmatas nav pieejamas.
3. J.Watson et al. Recombinant DNA; Genes and Genomes. CSHL Press, 2007. LUB grāmata nav pieejama.
4. P.Turnpeppy and S.Ellard. Emery's Elements of Medical Genetics. Churchill Livingstone Elsevier, 2007. LUB grāmata nav pieejama.

Periodika un citi informācijas avoti

1. [http://priede.bf.lu.lv/Studiju_materiāli / MolekularasBioloģijas / MolGen / LV](http://priede.bf.lu.lv/Studiju_materiāli/MolekularasBioloģijas/MolGen/LV) (lekciju materiāli),
2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books> (brīvi pieejama daļa mācību pamatliteratūras).
3. Apskata raksti no The New England Journal of Medicine (brīvi pieejami internetā): <http://www.nejm.org/medical-articles/review>.
4. Nature Reviews: genetics, cancer, molecular cell biology (internetā brīvi pieejami atsevišķi raksti/izdevumi): <http://www.nature.com/reviews>.

Kursa nosaukums	Molekulārā ģenētika [Medi P] [2BIO3214*Biol3176] 2BIO3214
Kursa kods	Biol2042
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Molekulārā bioloģija
Kredītpunkti	3
ECTS kredītpunkti	4.50
Kopējais auditoriju stundu skaits	48
Lekciju stundu skaits	44
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	4
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	72
Kursa apstiprinājuma datums	28.03.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Normunds Līcis
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, prof. Pauls Pumpēns
Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Normunds Līcis

Priekšzināšanas

Biol2172, Ģenētikas pamati [Medi P] [slēgts 03.09.2010]

Aizstūtais(-ie) kurss(-i)

Biol3176 [2BIO3176] Molekulārā ģenētika [Medi P] [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Studiju kursa mērķis ir sagatavot molekulārajā ģenētikā kompetentus speciālistus bioloģijas un medicīnas

nozārēm. Tā ietvaros studentiem tiks sniegts pārskats par principiālajiem ģenētiskajiem procesiem molekulārajā līmenī, jaunākajiem atklājumiem un to potenciālās pielietojšanas iespējām klīniskajā praksē. Pamatā kurss ir balstīts uz dažu pēdējo gadu zinātnisko literatūru un atsevišķas lekcijas lasīs labākie Latvijas speciālisti konkrētajā jomā. Kursā ietverti sekojoši tematiskie bloki. (i) Gēnu struktūra un aktivitātes kontrole - ar akcentu uz eikariotu gēnu ekspresijas regulāciju un mutāciju ietekmi uz atsevišķiem tās posmiem. (ii) Cilvēka genoma struktūra un funkcionālā organizācija - analizē pašu jaunāko informāciju attiecībā uz Homo sapiens. (iii) Genoms un medicīna – iztirzā patoloģiju molekulāros pamatus un sniedz priekšstatu par molekulāri ģenētisko analīžu pielietojšanas iespējām ikdienas klīniskajā praksē. Kurša laikā plānoti 3 kontroldarbi, katrs par atsevišķu tematisko bloku.

Rezultāti

Kursā iegūst akadēmisko izglītību par modernās molekulārās ģenētikas aktuālajiem aspektiem. Šīs zināšanas paplašina topošo bioloģijas un medicīnas nozaru speciālistu profesionālo kompetenci, sniedzot nepieciešamo izpratni par gēnu un genoma strukturāli-funkcionālo organizāciju, patoloģiju ģenētiskajiem pamatiem un klīniskai praksei inovatīvām molekulārajām metodēm slimību paredzēšanai, diagnostikai un ārstēšanai. Kurša rezultātā studenti iegūst (i) spēju izprast un izskaidrot ģenētiskos mehānismus molekulārajā līmenī, (ii) praktiski izmantot šīs zināšanas medicīniskajā un zinātniskajā praksē, (iii) novērtēt un pieņemt lēmumus situācijās, kas skar molekulārās ģenētikas aspektus, kā arī (iv) sniegt skaidras prezentācijas atbilstošajā tēmā.

Kursa plāns

1. DNS replikācija, rekombinācija, mutaģenēze un reparācija (L1).
2. Gēnu struktūra, ekspresija un mutāciju ietekme uz to (L2, S1).
3. Gēnu aktivitātes regulācija (L6).
4. Molekulārās ģenētikas metodes, cilvēka genoma projekts (L3).
5. Ģenētiskās variācijas, genoma polimorfisms (L2, S1).
6. Cilvēka genoma struktūra un funkcionālā organizācija (L15, S1).
7. Genoma defekti, monogēnās un kompleksās slimības (L4).
8. 'Slimību gēnu' identifikācija (L4).
9. Vēža veidošanās molekulārie mehānismi (L4).
10. Farmakoģenētika (L3, S1).

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Izprast ģenētiskos procesus molekulārā līmenī un mutāciju ietekmi uz tiem. Pārzināt gēnu aktivitātes kontroles mehānismus, cilvēka genoma struktūru un funkcionālo organizāciju.

Lekciju apmeklējums nav obligāts, semināra apmeklējums – obligāts.

Sekmīgi nokārtoti 3 starppārbaudījumi (rakstiski kontroldarbi), kuros, pēc kļūdaino atbilžu atskaitīšanas, iegūti ne mazāk par 40% no pareizo atbilžu kopskaita. Katra kontroldarba īpatsvars kopējā vērtējumā – 25% (kopā - 75%).

Sekmīgi nokārtots rakstveida eksāmens (25%), kurā, pēc kļūdaino atbilžu atskaitīšanas, iegūti ne mazāk par 40% no pareizo atbilžu kopskaita. Atkārtota eksāmena gadījumā - rakstisks pārbaudījums un mutiski papildjautājumi.

Mācību pamatliteratūra

1. B.Alberts et al. Molecular Biology of the Cell. Garland Science, 2002, 2008. Latvijas Universitātes bibliotēkā (LUB) pieejamas piecas grāmatas.
2. T.A.Brown. Genomes. Garland Science, 2002, 2006. LUB pieejama viena grāmata.
3. J.Watson et al. Molecular Biology of the Gene. CSHL Press, 2004, 2008. LUB grāmatas nav pieejamas.

Papildliteratūra

1. M.R. Speicher et al. Vogel and Motulsky's Human Genetics. Springer, 2010.
2. J.Watson et al. Recombinant DNA; Genes and Genomes. CSHL Press, 2007.
3. P.Turnpeppy and S.Ellard. Emery's Elements of Medical Genetics. Churchill Livingstone Elsevier, 2007.

Periodika un citi informācijas avoti

1. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books> (brīvi pieejama mācību pamatliteratūra).
2. <http://priede.bf.lu.lv/> → Studiju materiāli / Molekularas Bioloģijas / MolGen / LV (satur lekciju materiālus).
3. Apskata raksti no The New England Journal of Medicine (brīvi pieejami internetā): <http://www.nejm.org/medical-articles/review>.
4. Nature reviews: genetics, cancer, molecular cell biology (internetā brīvi pieejami atsevišķi raksti/izdevumi).

<i>Kursa kods</i>	Biol5042
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Zinātnes apakšnozare</i>	Mikrobioloģija
<i>Kredītpunkti</i>	4
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	64
<i>Lekciju stundu skaits</i>	14
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	8
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	42
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	20.06.2011
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Māris Lazdiņš
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol4120 [2BIO4120] Molekulārās mikrobioloģijas metodes [05.04.2011]

Kursa anotācija

Kurss mērķis ir pilnveidot studentu praktiskās iemaņas un teorētiskās zināšanas darbā ar mikrobioloģijā biežāk lietotajām molekulārās bioloģijas metodēm. Kurss ietver tādas metodes, kā nukleīnskābju izdalīšana, attīrīšana un raksturošana, DNS in vitro rekombinēšana, gēnu horizontālā pārnese mikroorganismos, gēnu ekspresijas regulācija un tās izsekošana, mikroorganismu noteikšanas metodes. Tāpat studenti gūtas iemaņas darbā ar atbilstošu laboratorijas tehniku. Lekcijās tiek aplūkoti pielietoto metožu teorētiskā bāze, bet semināros studenti praktizējas eksperimentos gūto rezultātu analīzē un interpretācijā, kā arī līdzīgu eksperimentu plānošanā.

Rezultāti

Pēc studiju kursa apguves studenti spēj:

- praktiski pielietot mikrobioloģijā biežāk izmantotās molekulārās bioloģijas metodes,
- pareizi izmantot atbilstošu laboratorijas tehniku,
- analizēt un interpretēt ar aplūkoto metožu palīdzību gūtos rezultātus,
- labāk orientēties eksperimentu plānošanā,
- savos eksperimentos veiksmīgi iesaistīt molekulārās bioloģijas metodes.

Kursa plāns

1. Nukleīnskābju (genomiskā DNS, plazmīdu DNS, RNS) izdalīšana no mikroorganismu kultūrām. (Ld10, L2)
2. Izdalīto nukleīnskābju kvantitatīva un kvalitatīva analīze. (Ld4, L2, S2)
3. DNS raksturošana ar restrikcijas endonukleāžu palīdzību. (Ld4, L2).
4. DNS fragmentu analīze ar poliakrilamīda gelu (PAAG) elektroforēzes palīdzību. (Ld4, L2, S2).
5. Polimerāzes ķēdes reakcijas (PCR) un to izmantošana saitspecifiskajā mutāģenēzē. (Ld4, L2)
6. DNS fragmentu un vektoru sagatavošana in vitro rekombinētu DNS molekulu iegūšanai. (Ld4).
7. Kompetentu baktēriju kultūru ieguve un to transformācijas eksperimenti. (Ld4, L2).
8. Transformēto kultūru fenotipiska analīze un to DNS raksturošana. (Ld8, L2, S2).
9. Molekulārās bioloģijas metožu pielietojuma iespējas mikrobioloģijā. (S2)

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Līdzdalība visās laboratorijas darbu nodarbībās - obligāta.

Līdzdalība semināru nodarbībās - obligāta.

Lekciju apmeklējums - pēc studentu ieskatiem.

Studentu semestra vērtējumu veido:

- 1 kontroldarbs (50%),
- rakstveida eksāmens (50%),
- studentiem sekmīgi jāizpilda 3 patstāvīgie darbi, kas saistīti ar veicamo eksperimentu plānošanu un gūto rezultātu apstrādi, analīzi.

Mācību pamatliteratūra

1. Rostoks Nils, Baktēriju ģenētika. Laboratorijas darbu apraksts lielā praktikuma nodarbībām. Rīga, Bioloģijas fakultāte, 1998, 67 lpp; pieejams Bioloģijas fakultātes serverī
2. Sambrook Joseph, Russell David W., The condensed protocols from Molecular cloning :a laboratory manual., Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, N.Y., 2006, 800 lpp., ISBN 9780879697725; vai šīs grāmatas citi izdevumi, (pieejams arī "books.google")
3. Berzins Valdis. (ed.), Basic Cloning Procedures. Lab.Manual, Springer, Berlin, 163 lpp., ISBN 3540635394
4. Lazdiņš Māris, Atbalsta materiāli kursa "Molekulārās mikrobioloģijas metodes" apguvei.; LU Bioloģijas fakultātes serverī: http://priede.bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/Maris/Mikrob_mol_met/

Papildliteratūra

1. Watson James D. (et al.), Molecular biology of the gene (6th ed.) Pearson / Benjamin Cummings; Cold Spring Harbor Laboratory Press, San Francisco 2008, 841 lpp., ISBN 9780805395921; vai šīs grāmatas agrāki izdevumi / tulkojumi citās valodās
2. Watson James D. (et al.), Recombinant DNA: Genes and Genomes - A Short Course (3th ed) WH Freeman and company and Cold spring harbor Laboratory, New York 2006, 474 lpp., ISBN 9780716728665; vai šīs grāmatas agrāki izdevumi / tulkojumi citās valodās
3. Lewin Benjamin, Genes (VII ed.). Oxford University Press, Oxford, New York 2000, 990 lpp., ISBN 9780198792765; vai šīs grāmatas citi izdevumi / tulkojumi citās valodās (pieejams arī "books.google")
4. Щелкунов С. 2004. Генетическая инженерия. Сибирское университетское издательство, Новосибирск 2004, 496 с., ISBN 5940870988

Periodika un citi informācijas avoti

1. Biotechniques, Informa Life Sciences, UK, ISSN 07366205; <http://www.biotechniques.com>

Kursa saturs

1. temats. Nukleīnskābju (genomiskā DNS, plazmīdu DNS, RNS) izdalīšana no mikroorganismu kultūrām. Lekcijas 2 st., laboratorijas darbi 10 st.

1. lekcija. Nukleīnskābju izdalīšanai plaši pielietotās metodes un risinājumi.
1. laboratorijas darbs. Genomiskās DNS izdalīšana izmantojot nātrija laurilsulfātu.
2. laboratorijas darbs. Genomiskās DNS izdalīšana izmantojot cetil-trimetil-amonija bromīdu.
3. laboratorijas darbs. Plazmīdu DNS izdalīšana izmantojot nātrija laurilsulfātu.
4. laboratorijas darbs. Plazmīdu DNS papildus attīrīšanas metodes.
5. laboratorijas darbs. RNS izdalīšana izmantojot trizolu.

2. temats. Izdalīto nukleīnskābju kvantitatīva un kvalitatīva analīze.

Lekcijas 2 st., laboratorijas darbi 4 st., semināri 2 st.

2. lekcija. Plaši izplatītas nukleīnskābju kvantitatīvo un kvalitatīvo analīžu metodes, nukleīnskābju elektroforēze agarozes gelā.
6. laboratorijas darbs. Spektrofotometriska nukleīnskābju kvantitātes un kvalitātes analīze.
7. laboratorijas darbs. Nukleīnskābju kvantitātes un kvalitātes analīze ar elektroforēzi agarozes gelā.
1. seminārs. Izdalīto nukleīnskābju kvalitatīvie un kvalitatīvie rādītāji, izmantoto nukleīnskābju izdalīšanas metožu izvērtējums.

3. temats. DNS raksturošana ar restrikcijas endonukleāžu palīdzību.

Lekcijas 2 st., laboratorijas darbi 4 st.

3. lekcija. Laboratorijās biežāk izmantotās nukleāzes un to pielietojums.
8. laboratorijas darbs. Plazmīdu DNS apstrāde ar dažādām nukleāzēm.
9. laboratorijas darbs. Nukleāžu darbības izvērtējums ar agarozes gelelektroforēzes palīdzību.

4. temats. DNS fragmentu analīze ar poliakrilamīda gelu (PAAG) elektroforēzes palīdzību.

Lekcijas 2 st., laboratorijas darbi 4 st., semināri 2 st.

4. lekcija. Natīvā un denaturējošā elektroforēze poliakrilamīda gelā.
10. laboratorijas darbs. DNS fragmentu analīze poliakrilamīda gelā.
11. laboratorijas darbs. DNS fragmentu iekrāsošana ar sudraba nitrāta palīdzību.
2. seminārs. DNS fragmentu izvērtējums PAAG elektroforēzē iegūtajos attēlos, plazmīdu restrikcijas karšu modelēšana ar datorprogrammu palīdzību. 1. kontroldarbs. Nukleīnskābju izdalīšanas, attīrīšanas un gelelektroforēzes metodes.

5. temats. Polimerāzes ķēdes reakcijas (PCR) un to izmantošana saitspecifiskajā mutāģenēzē.

Lekcijas 2 st., laboratorijas darbi 4 st.

5. lekcija. Polimerāzes ķēdes reakcijas (PCR) un to pielietojums laboratorijā.
 12. laboratorijas darbs. Mikroorganismu raksturošana un saitspecifiskā mutaģenēze ar PCR palīdzību.
 13. laboratorijas darbs. PCR rezultātu izvērtējums ar agarozes gelelektroforēzes palīdzību.
6. temats. DNS fragmentu un vektoru sagatavošana in vitro rekombinētu DNS molekulu iegūšanai.
 Laboratorijas darbi 4 st.
 14. laboratorijas darbs. DNS fragmentu un vektoru (PCR produktu, genomiskās un plazmīdu DNS fragmentu) sagatavošana in vitro rekombinētu DNS molekulu veidošanai.
 15. laboratorijas darbs. DNS fragmentu un vektoru attīrīšana ar gelelektroforēzes palīdzību.
7. temats. Kompetentu baktēriju kultūru iegūšana un to ģenētiskās transformācijas eksperimenti.
 Lekcijas 2 st., laboratorijas darbi 4 st.
 6. lekcija. Transformācija, konjugācija, transdukcija un to pielietojums laboratorijā.
 16. laboratorijas darbs. Kompetentu baktēriju šūnu iegūšana.
 17. laboratorijas darbs. Baktēriju šūnu ģenētiskā transformēšana.
8. temats. Transformēto kultūru fenotipiska analīze un to DNS raksturošana
 Lekcijas 2 st., laboratorijas darbi 8 st., semināri 2 st.
 7. lekcija. Biežāk lietotās fenotipiskās izmaiņas transformēto mikroorganismu atlasē, lac operona ekspresijas regulācija un tā elementu pielietojums baktēriju fenotipisko izmaiņu radīšanai.
 18. laboratorijas darbs. Transformēto kultūru fenotipisko pazīmju izvērtēšana un koloniju atlase turpmākai analīzei.
 19. laboratorijas darbs. Plazmīdu DNS izdalīšanas "ekspress" metodes ātram kultūru skrīnimgam.
 20. laboratorijas darbs. Iegūto plazmīdu DNS izvērtēšana ar gelelektroforēzi agarozes gelā.
 21. laboratorijas darbs. Iegūto plazmīdu DNS izvērtēšana ar restrikcijas endonukleāžu palīdzību.
 3. seminārs. Rekombinantās DNS iegūšanas eksperimentu rezultātu un izmantoto metožu izvērtējums.
9. temats. Molekulārās bioloģijas metožu pielietojuma iespējas mikrobioloģijā.
 Semināri 2 st.
 4. seminārs. Molekulārās bioloģijas metožu pielietojuma iespējas mikrobioloģijā - kursa noslēguma seminārs.

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Neirofizioloģija*</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol6174
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Kredītpunkti</i>	4
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais audītoriju stundu skaits</i>	64
<i>Lekciju stundu skaits</i>	48
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	16
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	07.07.2011
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācībspēks</i>	Līga Ozoliņa-Molla
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Līga Ozoliņa-Molla

Priekšzināšanas

Biol3006, Cilvēka un dzīvnieku fizioloģija*

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt mūsdienu priekšstatus par fizioloģiskajām norisēm nervu sistēmā gan celulārā, gan sistēmiskā līmenī, akcentējot fizioloģisko norišu regulācijas principus un mehānismus. Līdzās lekciju

nodarbībām, studentiem ir jāpiedalās semināros, kur tiks apgūtas un pilnveidotas prasmes analizēt un interpretēt zinātnisku publikāciju rezultātus.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstos studiju kursu studenti spēs parādīt akadēmiskās un profesionālās kompetences.

Akadēmiskās kompetences:

1. Zināšanas par neironu un glijas šūnu intracelulārajiem un ekstracelulārajiem saziņas mehānismiem un to daudzveidību.
2. Mūsdienu priekšstatus par nervu sistēmas un smadzeņu ontogēnēzi, plastiskumu un reģenerācijas iespējām.
3. Izpratni par mehānismiem, kas nodrošina fizioloģisko funkciju vadības norises.

Profesionālās kompetences:

1. Studenti spēj analizēt un agrumentēti izvērtēt zinātnisko publikāciju rezultātus.
2. Studentiem ir iemaņas neurofizioloģijas testu plānošanā un veikšanā.
3. Studenti spēj integrēt zināšanas par neirālās vadības pamatprincipiem citos ar cilvēka un dzīvnieku fizioloģiju saistītos mācību priekšmetos.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studenta semestra vērtējumu veido:

- viens kontroldarbs (20%);
- viena uzstāšanās ar referātu seminārā ar aktuālu tēmu neurofizioloģijā (30%);
- rakstisks eksāmens (50%).

Lekciju apmeklējums ir nav obligāts, līdzdalība semināros- obligāta.

Mācību pamatliteratūra

1. Guyton A.C, Hall J.E., Textbook of Medical Physiology. 11th ed., W.B.Saunders Company, 2005. LUB Bioloģijas zin. bibliotēkā pieejami 70 eks.
2. Kandel E.R., Schwartz J.H., Jessell T.M. Principles of Neural Science, 4th ed., Mc Graw-Hill, Health professions Division, NewYork, SanFrancisco etc., 2000. LUB Bioloģijas zin. bibliotēkā pieejams 1 eks.
3. Purves D., Augustine G.J., Fitzpatrick D., Hall, W.C., LaMantia A., McNamara J.O., White L.E. Neuroscience. 4th ed. Sinauer Associates, Sunderland, Mass. Print., 2008. LUB Bioloģijas zin. bibliotēkā pieejami 4 eks.
4. Zigmond M.J., Bloom F.E., Landis S.C., Roberts J.L., Squire L.R. Fundamental Neuroscience, Academic Press, San Diego, London etc. 1999., LUB Bioloģijas zin. bibliotēkā pieejams 1 eks.

Papildliteratūra

1. Becker W.M., Reece J.B., Poenie M. The World of the Cell, 3rd ed. Benjamin/Cummings Pub.Comp., California etc., 1996.
2. Hall Z.W. An Introduction to Molecular Neurobiology, Sinauer Associates INC, Publishers, Sunderland, Massachusetts, 1992.
3. Pollard T.D., Earnshaw W.C. Cell biology. Philadelphia : Saunders, 2004.
4. Shepherd G.M. Neurobiology, 3 ed., Oxford University Press, New York, Oxford, 1994.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Neuroscience
2. Trends in Neuroscience
3. Journal of Neurophysiology
4. Nature: Neuroscience

Kursa plāns

Veids Stundas

1. Ievads neurofizioloģijā.	L	2
2. Nervu sistēmas vispārējs morfo-funkcionāls raksturojums.	L	2
3. Neirālās vadības pamatprincipi.	L	4
4. Neuroglijas fizioloģija.	L	4
5. Neirona fizioloģija.	L	6
6. Starpšūnu komunikācijas nervu sistēmā.	L	4
7. 1. Nervu sistēmas veidošanās ontogēnēzē.	L	2
7.2. Nervu sistēmas veidošanās ontogēnēzē.	S	4
8. Centrālās nervu sistēmas funkcionālā anatomija.	L	4
9. Muguras smadzeņu funkcionālā anatomija.	L	4
10. Smadzeņu stubra un starpsmadzeņu funkcionālā anatomija.	L	4

11. Smadzenīšu un bazālo gangliju funkcionālā anatomija.	L	4
12. Gala smadzeņu funkcionālā anatomija.	L	4
13. Veģetatīvo funkciju vadības pamatprincipi.	L	2
14. Psihisko funkciju vadības pamatprincipi.	L	2
15. Neurofizioloģijas aktuālās problēmas.	S	12

Kursa nosaukums	<i>Neirozinātne</i>
Kursa kods	Biol5008
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	3
ECTS kredītpunkti	4.50
Kopējais auditoriju stundu skaits	48
Lekciju stundu skaits	32
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	16
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	72
Kursa apstiprinājuma datums	06.05.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Juris Imants Aivars
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, vad.pētn. Juris Imants Aivars

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5008 [2BIO5009] Neurozinātne [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kurss ietver jaunākos teorētiskos priekšstatus neurozinātnes jomā. Īpaša uzmanība tiek pievērsta jautājumiem par smadzeņu plasticitāti un neuroģenēzi, kā arī tādiem fenomeniem kā atmiņa, apmācība, miegs. Semināros tiek apgūtas un pilnveidotas prasmes patstāvīgi analizēt publicētus pētījumu rezultātus, formulēt un pamatot jaunas pētnieciskā darba hipotēzes neurozinātnes jomā.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot studiju kursu studenti spēs parādīt

Akadēmiskās kompetences:

1. zināšanas par neironu un astrocītu iekššūnas un starpšūnu komunikācijas mehānismiem un to daudzveidību;
2. izpratne par mehānismiem, kas nodrošina sinapšu, neironu tīklu un smadzeņu kopumā plastiskumu;
3. mūsdienu priekšstati par smadzeņu ontogēnēzi, dzimumdiferenciāciju, kā arī reģenerācijas iespējām;
4. izpratne par smadzeņu hormonprodukcijas funkcijas nozīmīgumu organisma fizioloģisko funkciju vadības norisēs.

Profesionālās kompetences:

1. Studentiem ir iemaņas neurofizioloģisko testu plānošanā un veikšanā.
2. Studenti spēj argumentēti izvērtēt neurofizioloģisko testu rezultātus.
3. Studentiem ir iemaņas savā studiju pētnieciskajā darbā lietot korektu neurozinātnes terminoloģiju.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju un semināru apmeklējums ir obligāts. Semestra laikā ir plānoti 4 semināri ar zināšanu kontroli 2 rakstisku testu veidā.

Kredītpunktu iegūšanai ir jāpiedalās semināros, jānokārto abi kontroldarbi (testi) un sekmīgi jānokārto rakstisks eksāmens. Studiju kursa gala atzīmi veido kontroldarbu (testu) atzīmes (50%) un eksāmena atzīme (50%).

Mācību pamatliteratūra

1. Guyton A.C., Hall J.E. Human Physiology and Mechanisms of Disease. W.B. Saunders Comp., 2006, 1116 lpp.; LUB 70 ekz.

2. Eglīte K. Anatomija: Asinsrites sistēma. Iekšējie orgāni. Nervu sistēma. Sensoriskā sistēma. LU Akadēmiskais apgāds. 2010, 244 lpp. LUB 30 ekz.

Papildliteratūra

1. Fundamental Neuroscience (Ed. By M.J.Zigmond et al.), Academic Press, 1999.
2. B.Greenstein, A. Greenstein Color Atlas of Neuroscience, Thieme, Stuttgart, 2000.
3. D.J.Amit Modeling Brain Function. Cambridge University Press. 1994.
4. C. Ladd Prosser (ed.) Neural and integrative animal physiology. Wiley-Liss, 1996.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Trends in Neuroscience
2. Brain Research
3. Progress in Neurobiology

Kursa saturs

1. tēma Neurozinātnes priekšstatu veidošanās.

Lekcija - 4 stundas.

Neurozinātnes priekšstatu veidošanās: vakar un šodien. Tīklu un lauku koncepcijas: signālu pārvade diskretās un determinētās neironu ķēdēs, neironu doktrīna (C. Golgi, S. Ramon-Cajal), sinapses doktrīna (J.C.Eccles), sinapšu plasticitāte (D.O. Hebb); neironu lauka teorijas (K.S.Lashley), smadzenes kā pašsaglabājoša informatīva vide.

2. tēma Smadzeņu darbības izpētes metodes un iespējas.

Lekcija - 4 stundas.

Kairinājuma/bojājuma taktika. Farmakoloģiskās metodes. Elektroфизиолоģijas metodes (daudzkanālu EEG, magnetoencefalogrāfija). Nosacījuma refleksu metode. Funkcionālā attēlveide (pozitronu emisijas tomogrāfija, magnētiskās rezonanses funkcionālā attēlveide, tuvo infrasarkanā staru spektroskopijas attēlveide).

3.tēma Neironu un glijas šūnu saziņas mehānismu daudzveidība.

Lekcija - 4 stundas.

Signāli un kodi. Intracelulārās signalizācijas mehānismi neironos. Starpšūnu komunikācijas nervu sistēmā. Signālu pamatveidi; analogais un frekvenču kodi neironu un glijas komunikācijās. Sinaptiska un ekstrasinaptiska komunikācija. Ķīmiskās sinapses: anterogrāda un retrogrāda signalizācija; trīs partneru čalošana. Elektriskās sinapses, spraugjūgles. Kalcijs un glutamāta viļņi astrocītu sincītijos. Justakrīna signalizācija (Notch, integrīnu un kadherīnu saķeres).

4.tēma Smadzeņu funkcionālās vienības.

Lekcija - 4 stundas.

Funkcionālie sajūgi: neironu-glijas metabolais sajūgs, neirovaskulārais sajūgs, astrocītu loma smadzeņu darbībā. Oligodendrocītu fizioloģija. Mikroglijas loma.

5.tēma Smadzeņu plasticitāte.

Lekcija - 4 stundas.

Smadzeņu mikrostruktūru plasticitātes pamatveidi.: ontogēniskā plasticitāte un nodarbes vadīta plasticitāte.

6.tēma Neirālā atmiņa.

Lekcija - 4 stundas.

Bioloģiskās atmiņas veidu un mehānismu daudzveidība. Neirālā atmiņa: sensorā, īslaicīgā, ilgstošā. Katra atmiņas veida fizioloģiskie mehānismi; hipokampa loma ilgstošās atmiņas veidošanā. Ilgstošā atmiņā saglabātās informācijas aktualizācija apziņā.

7. tēma Miegss.

Lekcija - 4 stundas.

Miegss kā viens no diviem organisma funkcionāliem pamatstāvokļiem. Miega veidi, miega fāzu identificēšana. Konvencionālā miega fizioloģiskā nozīme. Paradoksālā miega izpausmes; norises smadzenēs paradoksālā miega laikā. Faktori un mehānismi, kas rada un ietekmē nomoda-miega secīgu maiņu.

8. tēma Gliogēnēze un neuroģenēze.

Lekcija - 4 stundas.

Neiroģenēze, reģenerācija un jaunveide. Smadzeņu ontogēnēze; smadzeņu dzimuma diferenciacija. Neironu

un astrocītu cilmes šūnas nobriedušās smadzenēs. Priekšstats par informatīvām nišām bojājuma vai funkcionālas pārslodzes perēkļos.

9. tēma Smadzeņu neuroendokrīnā funkcija.

Seminārs - 4 stundas.

Neirohemālie orgāni: hipotalāms, hipofīze, epifīze. Hipotalāms – veģetatīvo funkciju vadības centrs; hipotalāma eferento ietekmju pamatveidi: veģetatīvā nervu sistēma un hormonu (vazopresīns, oksitocīns) un hipofizotropo hormonu sekrēcija. Neurohipofīzes fizioloģija. Adenohipofīzes tropo hormonu produkcijas vadība.

Kontroldarbs - smadzeņu šūnu fizioloģija.

10. tēma Cirkadiānie un sezonālie ritmi

Seminārs - 4 stundas.

Fizioloģisko funkciju cirkodiānā ritmika. Nucl. Suprachiasmaticus (SCN) spontānā aktivitāte; attēlneveidojošās redzes loma. SCN eferentās ietekmes. Epifīzes melatonīna ventrālie un perifēri efekti. Faktori, kas sinhronizē/desinhronizē centrālo un perifēro “pulksteņu” darbību.

11. tēma Smadzeņu dzimuma dimorfisms.

Seminārs - 4 stundas.

Organisma dzimuma diferenciacija ontogēnēzē. Smadzeņu dimorfisma morfoloģiskās un funkcionālās izpausmes.

12. tēma Spoguļsistēmas smadzenēs.

Seminārs - 4 stundas.

Kustību vadības spoguļneironu sistēmas izpētes vēsture (Delmenhorst, 1995, Rizzolati et al., 1996). Galveno spoguļsistēmu (paura – pieres sistēmas un limbiskās sistēmas) funkcionālā anatomija. Kustību pieredze un kustību apmācība. Kustību paternu kodēšana. Kustību nolūka identificēšana. Spoguļsistēmu ontogēnēze.

Kontroldarbs - atmiņa un miegs.

Kursa plāns

	Veids	Stundas
1. Neurozinātnes priekšstatu veidošanās: neironu doktrīna, sinapses doktrīna, sinapšu plasticitāte; neironu lauka teorijas.	L	4
2. Smadzeņu darbības izpētes metodes un iespējas.	L	4
3. Neironu un glijas šūnu saziņas mehānismu daudzveidība.	L	4
4. Smadzeņu funkcionālās vienības.	L	4
5. Smadzeņu plasticitāte	L	4
6. Neirālā atmiņa.	L	4
7. Miegss.	L	4
8. Gliogēnēze un neuroģenēze.	L	4
9. Smadzeņu neuroendokrīnā funkcija. Kontroldarbs: smadzeņu šūnu fizioloģija.	S	4
10. Cirkadiānie un sezonālie ritmi.	S	4
11. Smadzeņu dzimuma dimorfisms	S	4
12. Spoguļsistēmas smadzenēs. Kontroldarbs: atmiņa un miegs.	S	4

Kursa nosaukums

*Parazitoloģija [2BIO3216*Biol3012*04.09.2012]*

Kursa kods

Biol5054

Zinātnes nozare

Bioloģija

Kredītpunkti

2

ECTS kredītpunkti

3

Kopējais auditoriju stundu skaits

32

Lekciju stundu skaits

14

Semināru un praktisko darbu stundu skaits

14

Laboratorijas darbu stundu skaits	4
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	16.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Voldemārs Spuņģis
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Voldemārs Spuņģis

Priekšzināšanas

BiolP057, Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā* [2BIO1296*Biol1003*18.07.2013]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol3012 [2BIO3012] Parazitoloģija [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir dot parazitoloģijas teorētiskos pamatus, galvenās pētīšanas metodes, parazītu izraisītajām saslimšanām dažādiem dzīvniekiem, saslimšanas simptomiem un profilaksi.

Rezultāti

Pabeidzot kursu studenti spēs orientēties parazītu daudzveidībā, atšķirt lielākos to taksonus un atsevišķas sugas, zinās galvenās parazitoloģiskās analīzes metodes. Studenti zinās parazītu dzīves ciklus un cilvēku/dzīvnieku invāzijas ceļus, kas ir pamats saslimšanas profilaksei. Studenti mācēs analizēt parazītu lomu dažādu dzīvnieku sugu populāciju regulācijā.

Kursa plāns

1. tēma. Ievads vispārīgā parazitoloģijā. L2.
2. tēma. Parazitoloģiskās analīzes. Ld4.
3. tēma. Parazītiskie vieniņi. L2, S2.
4. tēma. Parazītiskie plakantārpi. L2, S2.
5. tēma. Parazītiskie posmtārpi. L2, S2.
6. tēma. Parazītiskās nematodes. L2, S2.
7. tēma. Parazītiskie posmkāji. L2, S2.
8. tēma. Parazitoloģijas aktuālās problēmas. L2, S4.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Nodarbību apmeklēšana un laboratorijas darbs ir obligāti. Kredītpunktu iegūšanai studentiem jāpiedalās semināros un jāprezentē pasniedzēja noteiktā tēma. Kopējo vērtējumu veido uzstāšanās četros semināros ar prezentāciju par doto tēmu (katrs seminārs veido 20% no kopējā kursa vērtējuma) un jānokārto gala pārbaudījums (rakstisks eksāmens), kas veido 20% no gala vērtējuma.

Prezentācijā ietilpst: konkrētās parazītu sugas taksonomija, morfoloģija, dzīves cikls, pētīšanas metodes, ekoloģija, ekonomiskā nozīmība. Par katru prezentāciju studenti saņem vērtējumu. Vērtēšanas kritēriji: prezentācijas satura pilnīgums (80%), noformējums (10%), atbildes uz pasniedzēja jautājumiem (10%).

Mācību pamatliteratūra

Roberts L.S., Janovy J.Jr. 1996. Foundations of parasitology. 5th ed. Dubuque IA, Wm. C. Brown Publishers, 659 p. (LUB 1 eks.).

Papildliteratūra

Hausmann K., Hulsmann N. 1996. Protozoology. 2nd ed. Stuttgart, Thieme medical Publishers Inc., 338 p.

Kettle D.S. 1995. Medical and veterinary entomology. 2nd ed. Wallingford, CAB International, 725 p.

Smyth I.D. 1994. Introduction to animal parasitology. Cambridge Univ. Press, 549 pp.

Markell E.K., John D.T., Krotoski W.A. 1998. Markell and Voge's Medical Parasitology. 8th ed.

Philadelphia, W B Saunders Co, 501 p.

Neva F.A., Brown H.W. 1994. Basic Clinical Parasitology. 6th ed. Norwalk, Appleton & Lange, 356 p.

Literatūras avoti, kas pieejami LU Akadēmiskajā bibliotēkā, kā arī Zooloģijas un dzīvnieku ekoloģijas katedrā

Periodika un citi informācijas avoti

Dažādas Interneta vietnes, atkarībā no uzdevumiem studentiem.

Piezīmes

Kursa norisē var būt izmaiņas, kas atkarīgas no studentu skaita.

Kursa saturs

1. tēma. Ievads vispārīgā parazitoloģijā.

Lekcija – 2 stundas.

1. lekcija. Parazitoloģijas galvenie rādītāji. Parazītu izplatība dažādās dzīvnieku grupās. Parazitoloģijas ekonomiskie, medicīniskie un ekoloģiskie aspekti. Vektoru bioloģija.

2. tēma. Parazitoloģiskās analīzes.

Laboratorijas darbs – 4 stundas.

1. laboratorijas darbs. Dzīvnieku parazitoloģiskā analīze. Parazitoloģiskās analīzes principi. Pilnā zivs parazitoloģiskā analīze. Bezmugurkaulnieku parazīti – kukaiņu parazitoloģiskā analīze. Parazītu preparātu sagatavošanas metodika.

2. laboratorijas darbs. Dzīvnieku parazitoloģiskā analīze. Putnu uz zīdītāju pilnā parazitoloģiskā analīze. Preparātu sagatavošana.

3. tēma. Parazītiskie vienšūņi.

Lekcija – 2 stundas, seminārs – 2 stundas.

2. lekcija. Vienšūņu adaptācijas parazītiskam dzīves veidam. Nozīmīgākie bezmugurkaulnieku un mugurkaulnieku, ieskaitot cilvēku, parazītiskie vienšūņi.

1. seminārs. Parazītiskie vienšūņi. Bišu, trušu, citu dzīvnieku un cilvēka parazīti.

4. tēma. Parazītiskie plakantārpi.

Lekcija – 2 stundas, seminārs – 2 stundas.

3. lekcija. Plakantārpu adaptācijas parazītiskam dzīves veidam. Nozīmīgākie bezmugurkaulnieku un mugurkaulnieku, ieskaitot cilvēku, parazītiskie plakantārpi. Profilakse.

2. seminārs. Parazītiskie plakantārpi. Zivju, putnu, zīdītāju un cilvēka biežāk sastopamie parazītiskie plakantārpi. Profilakse.

5. tēma. Parazītiskie posmtārpi.

Lekcija – 2 stundas, seminārs – 2 stundas.

4. lekcija. Parazītiskie posmtārpi. Posmtārpu adaptācijas parazītiskam dzīves veidam. Nozīmīgākie mugurkaulnieku, ieskaitot cilvēku, parazītiskie Parazītu klasifikācija pēc barošanās tipa. Parazītu inducētā imunitāte.

3. seminārs. Parazītiskie posmtārpi. Parazītu barošanās stratēģijas. Parazītu izraisītā imunitāte. Parazīti ārstniecībā.

6. tēma. Parazītiskās nematodes.

Lekcija – 2 stundas, seminārs – 2 stundas.

5. lekcija. Nematožu adaptācijas parazītiskam dzīves veidam. Nozīmīgākās bezmugurkaulnieku un mugurkaulnieku, ieskaitot cilvēku, parazītiskās nematodes.

4. seminārs. Parazītiskās nematodes. Bezmugurkaulnieku, zivju, putnu, zīdītāju un cilvēka biežāk sastopamās parazītiskās nematodes. Profilakse.

7. tēma. Parazītiskie posmkāji.

Lekcija – 2 stundas, seminārs – 2 stundas.

6. lekcija. Posmkāju adaptācijas parazītiskam dzīves veidam. Nozīmīgākie bezmugurkaulnieku un mugurkaulnieku, ieskaitot cilvēku, parazītiskie posmkāji (ietverot ērces). Ērču pārnestās slimības.

5. seminārs. Zivju, putnu, zīdītāju un cilvēka biežāk sastopamie parazītiskie posmkāji (kukaiņi, vēžveidīgie un ērces). Profilakse.

8. tēma. Parazitoloģijas aktuālās problēmas.

Lekcija – 2 stundas, seminārs – 4 stundas.

7. lekcija. Parazitoloģijas aktuālās problēmas Pasaulē, video demonstrējumi. Savvaļas dzīvnieku (bezmugurkaulnieku un mugurkaulnieku) populāciju regulācija. Nozīmīgākās aktuālās cilvēka parazitārās saslimšanas un to radītie ekonomiskie zaudējumi. Slimību vektoru ekoloģija.

6. seminārs. Parazitoloģisko rakstu analīze. Parazītu ekoloģija: suprapopulāciju teorija un tās pielietojums izvēlētu parazītu populāciju raksturošanai. Vektoru bioloģija.

7. seminārs. Dzīvnieku parazitoloģiskās problēmas Latvijā. Zivju invadētības ietekme uz savvaļas un akvakultūras sugām, parazītu izmantošana kukaiņu populāciju regulācijai, putnu un zīdītāju parazītu ietekme uz populāciju stāvokli. Parazitoloģisko saslimšanu prognoze. Latvijā indīgie un alerģiskie dzīvnieki.

Kursa nosaukums	<i>Pārtikas mikrobioloģija*</i>
Kursa kods	Biol5035
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Mikrobioloģija
Kredītpunkti	6
ECTS kredītpunkti	9
Kopējais auditoriju stundu skaits	96
Lekciju stundu skaits	96
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	144
Kursa apstiprinājuma datums	16.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Vizma Nikolajeva
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Vizma Nikolajeva
Astrīda Zandmane
Līga Jankevica
Dabaszinātņu maģistrs bioloģijā, zin. asist.. Edgars Baranovičs

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5035 [2BIO5034] Pārtikas mikrobioloģija* [14.09.2010]

Kursa anotācija

Studiju kursa mērķis ir paplašināt un padziļināt studentu zināšanas pārtikas mikrobioloģijā, lai studenti spētu pēc iespējas ātrāk adaptēties darba tirgus prasībām pēc augstas kvalifikācijas mikrobiologiem lietišķajiem pētījumiem agrobiotehnoloģijā, pārtikas ražošanas uzņēmumos, kvalitātes analīzes, kontroles un pārtikas likumdošanas iestādēs.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot šo kursu, studenti iegūst izpratni un plašas zināšanas pārtikas mikrobioloģijas teorētiskajos un praktiskajos jautājumos.

Studenti spēj patstāvīgi analizēt, vērtēt un risināt dažādas pārtikas mikrobioloģijas problēmas, gan tās, kas saistītas ar zinātni un pārtikas biotehnoloģiju, gan arī tās, kas attiecas uz ražošanas iestāžu laboratorijām un standartizētām pārtikas produktu mikrobioloģiskajām analīzēm, ieskaitot laboratoriju veidošanas un darbības kvalitātes nodrošināšanas aspektus.

Kursa plāns

1. Ievads. Patogēnie un nepatogēnie mikroorganismi - L2.
2. Pārtikā nozīmīgās gramnegatīvās baktērijas - L2.
3. Pārtikā nozīmīgās grampozitīvās baktērijas - L2.
4. Pārtikā nozīmīgie raugi un micēlijsēnes - L2.
5. Mikroorganismu toksīni pārtikā - L2.
6. Pārtikā nozīmīgie vīrusi. Infekcija un imunitāte - L2.
7. Pārtikā nozīmīgie vieniņi. Epidemioloģija - L2.
8. Pārtikas izejvielu īpatnības. Graudu un to produktu mikrobioloģija - L2.
9. Mikroorganismi cukura, rauga un maizes ražošanā - L2.
10. Mikroorganismi konditorejas rūpniecībā, cietes, sīrupa un augu eļļas ražošanā - L2.
11. Olu, gaļas un gaļas produktu mikrobioloģija - L2.
12. Zivju un zivju produktu mikrobioloģija - L2.
13. Ievads piena mikrobioloģijā. Mikrobioloģiskā piesārņojuma avoti un piesārņojuma noteikšanas metodes - L2.
14. Augstas kvalitātes piena iegūšana - L2.
15. Piena mikrofloras raksturojums - L2.
16. Rūgšanas procesi piena produktu ražošanā, ieraugi un skābpiena produktu ražošana - L2.

17. Piena produktu ražošanas mikrobioloģiskie aspekti (1. nodarbība) - L2.
18. Piena produktu ražošanas mikrobioloģiskie aspekti (2. nodarbība) - L2.
19. HACCP, kvalitātes kontrole piena pārstrādes industrijā - L2.
20. Praktiskā nodarbība. Mikrobioloģisko risku izvērtēšana piena produktu ražošanas procesos - L2.
21. Mikroorganismi alkoholisko un bezalkoholisko dzērienu ražošanā - L2.
22. Mikroorganismi augļu, ogu un dārzeņu pārstrādē - L2.
23. Vakuumā vai modificētā atmosfērā iepakotas pārtikas mikrobioloģija. Funkcionālie uzturlīdzekļi - L2.
24. Pārtikas produktu mikrobioloģiskā stabilitāte - L2.
25. Ievads ūdens mikrobioloģijā - L2.
26. Pazemes un atmosfēras ūdeņu mikrobioloģija - L2.
27. Virszemes saldūdeņu mikrobioloģija - L2.
28. Sanitārā ūdens mikrobioloģija - L2.
29. Ūdens mikroorganismu pētījumu metodes - L2.
30. Dzeramā ūdens sagatavošanas un attīrīšanas mikrobioloģija - L2.
31. Dzeramā ūdens mikrobioloģiskā kvalitāte un novērtēšanas metodika - L2.
32. Notekūdeņu bioloģiskās attīrīšanas procesu mikrobioloģija - L2.
33. Kvalitātes nodrošināšanas prasības reglamentējošie dokumenti - L2.
34. Pamatprasības testēšanas telpām un apkārtējai videi - L2.
35. Mikrobioloģiskās testēšanas metodes – vispārīgā daļa - L2.
36. Barotnes, to pielietojums mikrobioloģiskajā testēšanā - L2.
37. Barotņu sagatavošana un to kvalitātes pārbaudes - L2.
38. Barotņu mikrobioloģiskā kontrole - L2.
39. References kultūras un to pielietojums mikrobioloģijas laboratorijā - L2.
40. Jaunu mikrobioloģiskās testēšanas metožu izstrāde un validācija - L2.
41. Mērījumu nenoteiktība mikrobioloģijā - L2.
42. Rīcība ar paraugiem un paraugu ņemšana mikrobioloģiskajai testēšanai - L2.
43. Paraugu sagatavošanas galvenie aspekti - L2.
44. Mikrobioloģiskās testēšanas iekārtas - L2.
45. Ūdens un higiēnas kontroles mikrobioloģiskās testēšanas metodes - L2.
46. Pārtikas produktu mikrobioloģiskās testēšanas metodes - L2.
47. Mikrobioloģiskās testēšanas rezultātu kvalitātes nodrošinājums - L2.
48. Riska analīzes pārtikas aprītē mikrobioloģiskie aspekti - L2.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums nav obligāts.

Jānokārto 2 kontroldarbi (summā 50 %). Kurša gala pārbaudījums – rakstisks eksāmens-tests (50 %).

Mācību pamatliteratūra

1. Nikolajeva V. Pārtikas mikrobioloģija. LU Akadēmiskais apgāds, 2007, 130 lpp. LUB - 27.
2. Ray B. Fundamental food microbiology. Boca Raton, CRC Press, 1996, 516 p. LUB - 1.

Papildliteratūra

1. Bergey's Manual of determinative bacteriology. 9th ed. Holt J. G., Krieg N. R., Sneath P. H. A., Staley J. T. and Williams S. T., eds. Baltimore, Williams & Wilkins, 1994, 787 p.
2. Alli I. Food quality assurance. Principles and practices. Boca Raton, CRC Press, 2003, 151 p.
3. Microbial stress adaptation and food safety. Yousef A. E. and Juneja V. K., eds. Boca Raton, CRC Press, 2003, 384 p.
4. McLandsborough L. Food microbiology laboratory. Boca Raton, CRC Press, 2005, 179 p.
5. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 3rd ed. Vanderzant C. and Splittstoesser D. F., eds. Washington, APHA, 1992, 1219 p.
6. Detecting pathogens in food. McMeekin T. A., ed. Cambridge, Woodhead Publishing Ltd., 2003, 370 p.
7. Altug T. Introduction to toxicology and food. Boca Raton, CRC Press, 2003, 152 p.
8. Omaye S. T. Food and nutritional toxicology. Boca Raton, CRC Press, 2004, 319 p.
9. Microbial safety of minimally processed foods. Novak J. S., Sapers G. M. and Juneja V. K., eds. Boca Raton, CRC Press, 2003, 360 p.
10. Beverage quality and safety. Foster T. and Vasavada P. C., eds. Boca Raton, CRC Press, 2003, 229 p.
11. Novel food packaging techniques. Ahvenainen R., ed. Boca Raton, RC Press, 2003, 590 p.
12. Functional dairy products. Mattila-Sandholm T. and Saarela M., eds. Boca Raton, CRC Press, 2003, 384 p.
13. Handbook of functional dairy products. Short C. and O'Brien J., eds., Boca Raton, CRC Press, 2004, 293 p.
14. Food toxicology. Helferich W. And Winter C. K., eds., Boca Raton, CRC Press, 2001, 225 p.
15. Handbook of fermented functional foods. Farnworth E. R., ed., Boca Raton, CRC Press, 2003, 390 p.
16. Brewing microbiology. 3rd ed. Priest F. G., Campbell I., eds., New York, Kluwer Academic/ Plenum

Publishers, 2003, 399 p.

17. Jay J. M., Loessner M. J., Golden D. A. Modern food microbiology. 7th ed., New York, Springer, 2005, 790 p.

18. Fugelsang K. C., Edwards C. G. Wine microbiology. Practical applications and procedures. 2nd ed. New York, Springer, 2007, 393 p.

19. Varnan A. H., Sutherland J. P. Beverages. Technology, chemistry and microbiology. Gaithersburg, AN Aspen Publication, 1999, 464 p.

20. Water and wastewater microbiology. Ed. by Duncan Mara, Nigel Horan. Academic Press, 2003, 819 p.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Ministru kabinets. Noteikumi par profesionālo darbību ierobežojošo infekcijas slimību sarakstu. Noteikumi Nr. 642, 20.07.2010. Pieejams Internetā: <http://www.akti.lv/naiser/text.cfm?Key=0101032010072000642>

2. www.latak.lv

3. International Journal of Food Microbiology

4. Applied and Environmental Microbiology

5. Journal of Food Protection

6. Journal of Food Science

7. <http://bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/Daudzveid/Part.mikr.biol.1d.ppt>

8. <http://bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/Daudzveid/Part.mikr.biol.2d.ppt>

9. <http://bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/Daudzveid/Part.mikr.biol.3d.ppt>

Kursa nosaukums	Pārtikas mikrobioloģija*
Kursa kods	Biol5035
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Mikrobioloģija
Kredītpunkti	6
ECTS kredītpunkti	9
Kopējais auditoriju stundu skaits	96
Lekciju stundu skaits	96
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	144
Kursa apstiprinājuma datums	16.11.2010
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Vizma Nikolajeva
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Vizma Nikolajeva
Astrīda Zandmane
Līga Jankevica
Dabaszinātņu maģistrs bioloģijā, zin. asist.. Edgars Baranovičs

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5035 [2BIO5034] Pārtikas mikrobioloģija* [14.09.2010]

Kursa anotācija

Studiju kursa mērķis ir paplašināt un padziļināt studentu zināšanas pārtikas mikrobioloģijā, lai studenti spētu pēc iespējas ātrāk adaptēties darba tirgus prasībām pēc augstas kvalifikācijas mikrobiologiem lietišķajiem pētījumiem agrobiotehnoloģijā, pārtikas ražošanas uzņēmumos, kvalitātes analīzes, kontroles un pārtikas likumdošanas iestādēs.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot šo kursu, studenti iegūst izpratni un plašas zināšanas pārtikas mikrobioloģijas teorētiskajos un praktiskajos jautājumos.

Studenti spēj patstāvīgi analizēt, vērtēt un risināt dažādas pārtikas mikrobioloģijas problēmas, gan tās, kas saistītas ar zinātni un pārtikas biotehnoloģiju, gan arī tās, kas attiecas uz ražošanas iestāžu laboratorijām un standartizētām pārtikas produktu mikrobioloģiskajām analīzēm, ieskaitot laboratoriju veidošanas un darbības kvalitātes nodrošināšanas aspektus.

Kursa plāns

1. Ievads. Patogēnie un nepatogēnie mikroorganismi - L2.
2. Pārtikā nozīmīgās gramnegatīvās baktērijas - L2.
3. Pārtikā nozīmīgās grampozitīvās baktērijas - L2.
4. Pārtikā nozīmīgie raugi un micēlijsēnes - L2.
5. Mikroorganismu toksīni pārtikā - L2.
6. Pārtikā nozīmīgie vīrusi. Infekcija un imunitāte - L2.
7. Pārtikā nozīmīgie viensūņi. Epidemioloģija - L2.
8. Pārtikas izejvielu īpatnības. Graudu un to produktu mikrobioloģija - L2.
9. Mikroorganismi cukura, rauga un maizes ražošanā - L2.
10. Mikroorganismi konditorejas rūpniecībā, cietes, sīrupa un augu eļļas ražošanā - L2.
11. Olu, gaļas un gaļas produktu mikrobioloģija - L2.
12. Zivju un zivju produktu mikrobioloģija - L2.
13. Ievads piena mikrobioloģijā. Mikrobioloģiskā piesārņojuma avoti un piesārņojuma noteikšanas metodes - L2.
14. Augstas kvalitātes piena iegūšana - L2.
15. Piena mikrofloras raksturojums - L2.
16. Rūgšanas procesi piena produktu ražošanā, ieraugi un skābpiena produktu ražošana - L2.
17. Piena produktu ražošanas mikrobioloģiskie aspekti (1. nodarbība) - L2.

18. Piena produktu ražošanas mikrobioloģiskie aspekti (2. nodarbība) - L2.
19. HACCP, kvalitātes kontrole piena pārstrādes industrijā - L2.
20. Praktiskā nodarbība. Mikrobioloģisko risku izvērtēšana piena produktu ražošanas procesos - L2.
21. Mikroorganismi alkoholisko un bezalkoholisko dzērienu ražošanā - L2.
22. Mikroorganismi augļu, ogu un dārzeņu pārstrādē - L2.
23. Vakuumā vai modificētā atmosfērā iepakotas pārtikas mikrobioloģija. Funkcionālie uzturlīdzekļi - L2.
24. Pārtikas produktu mikrobioloģiskā stabilitāte - L2.
25. Ievads ūdens mikrobioloģijā - L2.
26. Pazemes un atmosfēras ūdeņu mikrobioloģija - L2.
27. Virszemes saldūdeņu mikrobioloģija - L2.
28. Sanitārā ūdens mikrobioloģija - L2.
29. Ūdens mikroorganismu pētījumu metodes - L2.
30. Dzeramā ūdens sagatavošanas un attīrīšanas mikrobioloģija - L2.
31. Dzeramā ūdens mikrobioloģiskā kvalitāte un novērtēšanas metodika - L2.
32. Notekūdeņu bioloģiskās attīrīšanas procesu mikrobioloģija - L2.
33. Kvalitātes nodrošināšanas prasības reglamentējošie dokumenti - L2.
34. Pamatprasības testēšanas telpām un apkārtējai videi - L2.
35. Mikrobioloģiskās testēšanas metodes – vispārīgā daļa - L2.
36. Barotnes, to pielietojums mikrobioloģiskajā testēšanā - L2.
37. Barotņu sagatavošana un to kvalitātes pārbaudes - L2.
38. Barotņu mikrobioloģiskā kontrole - L2.
39. References kultūras un to pielietojums mikrobioloģijas laboratorijā - L2.
40. Jaunu mikrobioloģiskās testēšanas metožu izstrāde un validācija - L2.
41. Mērījumu nenoteiktība mikrobioloģijā - L2.
42. Rīcība ar paraugiem un paraugu ņemšana mikrobioloģiskajai testēšanai - L2.
43. Paraugu sagatavošanas galvenie aspekti - L2.
44. Mikrobioloģiskās testēšanas iekārtas - L2.
45. Ūdens un higiēnas kontroles mikrobioloģiskās testēšanas metodes - L2.
46. Pārtikas produktu mikrobioloģiskās testēšanas metodes - L2.
47. Mikrobioloģiskās testēšanas rezultātu kvalitātes nodrošinājums - L2.
48. Riska analīzes pārtikas aprītē mikrobioloģiskie aspekti - L2.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums nav obligāts.

Jānokārto 2 kontroldarbi (summā 50 %). Kurša gala pārbaudījums – rakstisks eksāmens-tests (50 %).

Mācību pamatliteratūra

1. Nikolajeva V. Pārtikas mikrobioloģija. LU Akadēmiskais apgāds, 2007, 130 lpp. LUB - 27.
2. Ray B. Fundamental food microbiology. Boca Raton, CRC Press, 1996, 516 p. LUB - 1.

Papildliteratūra

1. Bergey's Manual of determinative bacteriology. 9th ed. Holt J. G., Krieg N. R., Sneath P. H. A., Staley J. T. and Williams S. T., eds. Baltimore, Williams & Wilkins, 1994, 787 p.
2. Alli I. Food quality assurance. Principles and practices. Boca Raton, CRC Press, 2003, 151 p.
3. Microbial stress adaptation and food safety. Yousef A. E. and Juneja V. K., eds. Boca Raton, CRC Press, 2003, 384 p.
4. McLandsborough L. Food microbiology laboratory. Boca Raton, CRC Press, 2005, 179 p.
5. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 3rd ed. Vanderzant C. and Splittstoesser D. F., eds. Washington, APHA, 1992, 1219 p.
6. Detecting pathogens in food. McMeekin T. A., ed. Cambridge, Woodhead Publishing Ltd., 2003, 370 p.
7. Altug T. Introduction to toxicology and food. Boca Raton, CRC Press, 2003, 152 p.
8. Omaye S. T. Food and nutritional toxicology. Boca Raton, CRC Press, 2004, 319 p.
9. Microbial safety of minimally processed foods. Novak J. S., Sapers G. M. and Juneja V. K., eds. Boca Raton, CRC Press, 2003, 360 p.
10. Beverage quality and safety. Foster T. and Vasavada P. C., eds. Boca Raton, CRC Press, 2003, 229 p.
11. Novel food packaging techniques. Ahvenainen R., ed. Boca Raton, RC Press, 2003, 590 p.
12. Functional dairy products. Mattila-Sandholm T. and Saarela M., eds. Boca Raton, CRC Press, 2003, 384 p.
13. Handbook of functional dairy products. Short C. and O'Brien J., eds., Boca Raton, CRC Press, 2004, 293 p.
14. Food toxicology. Helferich W. And Winter C. K., eds., Boca Raton, CRC Press, 2001, 225 p.
15. Handbook of fermented functional foods. Farnworth E. R., ed., Boca Raton, CRC Press, 2003, 390 p.

16. Brewing microbiology. 3rd ed. Priest F. G., Campbell I., eds., New York, Kluwer Academic/ Plenum Publishers, 2003, 399 p.
17. Jay J. M., Loessner M. J., Golden D. A. Modern food microbiology. 7th ed., New York, Springer, 2005, 790 p.
18. Fugelsang K. C., Edwards C. G. Wine microbiology. Practical applications and procedures. 2nd ed. New York, Springer, 2007, 393 p.
19. Varnan A. H., Sutherland J. P. Beverages. Technology, chemistry and microbiology. Gaithersburg, AN Aspen Publication, 1999, 464 p.
20. Water and wastewater microbiology. Ed. by Duncan Mara, Nigel Horan. Academic Press, 2003, 819 p.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Ministru kabinets. Noteikumi par profesionālo darbību ierobežojošo infekcijas slimību sarakstu. Noteikumi Nr. 642, 20.07.2010. Pieejams Internetā: <http://www.akti.lv/naiser/text.cfm?Key=0101032010072000642>
2. www.latak.lv
3. International Journal of Food Microbiology
4. Applied and Environmental Microbiology
5. Journal of Food Protection
6. Journal of Food Science
7. <http://bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/Daudzveid/Part.mikr.biol.1d.ppt>
8. <http://bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/Daudzveid/Part.mikr.biol.2d.ppt>
9. <http://bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/Daudzveid/Part.mikr.biol.3d.ppt>

Kursa nosaukums	Praktiskā bioanalītika*
Kursa kods	Biol5245
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais auditoriju stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	48
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	16
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	11.05.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācībspēks	Jānis Ancāns
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Jānis Ancāns

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5245 [2BIO5245] Praktiskā bioanalītika* [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir dot studentiem pārskatu par darba kvalitātes vadības sistēmas (KVS) principiem, labas laboratorijas prakses (GLP) standartus, LV ISO standartiem, kuri attiecināmi uz laboratorijas darbību, kā arī arodslimībām; pārtikas uzņēmuma paškontroles sistēmu (HACCP); analītiskās ķīmijas, cilvēku audu un šūnu kultūru, in vitro apaugļošanas (IVF) tehnoloģiju, spektroskopisko un hromatogrāfisko analīžu metožu izmantošanu tautsaimniecībā, pētniecībā, medicīnā un vides aizsardzībā; iepazīstināt ar normatīvo aktu prasībām, kuras regulē šādu analīžu izpildi un dokumentāciju.

Rezultāti

Pēc studiju kursa apguves studenti:

- izprot kvalitātes vadības sistēmas (KVS) principus un nozīmi laboratorijas darba plānošanā, izpildē un dokumentēšanā,
- iegūst pamatzināšanas par ISO 9001:2008, LVS EN 17025:2005 un labas laboratorijas prakses prasībām un saistību ar normatīviem aktiem,

- pamatzināšanas bioanalītisko metožu praktiskajos pielietojumos,
- mūsdienu prasībām atbilstoša izpratne par bioloģijas, medicīnas un analītiskās ķīmijas analītisko metožu integrāciju,
- ir informēti par arodslimībām un riska faktoriem.

Kursa plāns

1. Cilvēku audu un šūnu kultūras metodes un to praktiskā pielietojuma aktualitātes L4
2. Labas laboratorijas prakses (GLP) standarti L10
3. Darba kvalitātes vadības sistēmas (KVS) un ISO 9001:2008 principi L4 S4
4. LVS EN 17025:2005 standarts par testēšanas laboratoriju kompetenci prasībām un ievads arodslimībās L4
5. Ievads analītiskajās hromatogrāfijas metodēs L4
6. Klīniskās in vitro apaugļošanas (IVF) tehnoloģija L4
7. Individuālie referāti par bioanalītiskajām metodēm un to pielietojumu S8
8. Augsti efektīva šķidrums hromatogrāfijas metode un tās analītiskie pielietojumi L8
9. Gāzes hromatogrāfijas metode un tās analītiskie pielietojumi L4 S2
10. Pārtikas uzņēmuma paškontroles sistēmas (HACCP) principi L4
11. Mācību ekskursija uz akreditētu laboratoriju L2 S2

Prasības kredītpunktu iegūšanai

- individuālie referāti par bioanalītiskajām metodēm un to pielietojumu (50%),
- rakstveida eksāmens (50%),

Mācību pamatliteratūra

1. Prasības laboratoriju darba kvalitātei un laboratoriju inspicēšanai (MK noteikumi Nr.398)
http://www.likumi.lv/doc.php?id=66069&version_date=30.01.2010&from=off
2. Analytical method validation and instrument performance verification, Wiley-Interscience (2004); 8. nodaļa „Bioanalytical method validation”
http://books.google.com/books?id=pubnkQUKJowC&printsec=frontcover&dq=bioanalytical+method&hl=en&ei=9W6TcbXHYePswb8_6WSBg&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CFQQ6AEwAA#v=onepage&q=bioanalytical%20method&f=false
Review: Bioanalytical method validation – How, how much and why ?
http://www.gtfc.org/tk/tk68_3/Peters.pdf
3. Bioanalytical Method Development And Validation: Guidelines
<http://www.pharmainfo.net/reviews/bioanalytical-method-development-and-validationguidelines>
4. OECD Series on Principles of Good Laboratory Practice (GLP) and Compliance Monitoring
http://www.oecd.org/document/4/0,3746,en_2649_34381_2346175_1_1_1_1,00.html
OECD Principles on Good Laboratory Practice
<http://www.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=env/mc/chem%2898%2917&doclanguage=en>

Papildliteratūra

1. The History of Bioanalytical Method Validation and Regulation: Evolution of a Guidance Document on Bioanalytical Methods Validation
<http://www.springerlink.com/content/px01t73834173r0r/fulltext.pdf>
2. Dr. Ilvas Nakurtes sagatavotie materiāli par hromatogrāfijas metodēm (izsūtīti elektroniskā formātā)
3. Guideline on validation of bioanalytical methods (European Medicines Agency, 2010)
http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Scientific_guideline/2009/12/WC500018062.pdf

Periodika un citi informācijas avoti

1. Journal of Analytical & Bioanalytical Techniques (starptautisks brīvpieejas žurnāls)
<http://omicsonline.org/jabthome.php>

Kursa saturs

1. temats. Cilvēku audu un šūnu kultūras metodes un to praktiskā pielietojuma aktualitātes
Lekcijas 4 st.
Informācija par kursu. Cilvēka un dzīvnieku audu un šūnu kultūru metodes, kultivēšanas procesu kritiskie punkti un iespējamie tehniskie risinājumi. Prasības audu un šūnu pavairošanai to klīniskajiem pielietojumiem.
2. temats. Labas laboratorijas prakses (GLP) standarti
Lekcijas 10 st.
Laba laboratorijas prakse (GLP): testēšanas laboratorijas, to akreditācija un uzraudzība, darbības principi, standarti. EK direktīvas un darbību regulējošie normatīvie akti; darbības jomas, principi, kritēriji; organizācija un personāls; kvalitātes nodrošināšana.
3. temats. Darba kvalitātes vadības sistēmas (KVS) un ISO 9001:2008 principi

Lekcijas 4 st.; seminārs 4 st.

Kvalitātes vadības pamati un vispārīgs skaidrojums. Analītiskās un testēšanas laboratorijas darba organizācija un reglamentējošie dokumenti. Akreditācija, metožu validēšana, personāla sertificēšana. Standarts ISO 9001:2008
4. temats. LVS EN 17025:2005 standarts par testēšanas laboratoriju kompetenci prasībām un ievads arodslimībās

Lekcijas 4 st.

Darba vides laboratorisko mērījumu un izmeklējumu veikšana; biomonitorings (ķīmisko vielu, metabolītu un funkcionālo izmaiņu noteikšana). Kvalitātes sistēma atbilstoši LVS EN 17025:2005 standarta par testēšanas laboratoriju kompetenci prasībām.

5. temats. Ievads analītiskajās hromatogrāfijas metodēs

Lekcijas 4 st.

Hromatogrāfijas metodes: vēsture un teorētiskie principi. Plānslāņa hromatogrāfija, gāzu hromatogrāfija, augstefektīvā šķidrums hromatogrāfija. Hromatogrāfija un masspektrometrija.

6. temats. Klīniskās in vitro apaugļošanas (IVF) tehnoloģija

Lekcijas 4 st.

Mākslīgā apaugļošana: lekcijā tiks apskatīta neauglība un mūsdienās pieejamā ārstēšana, šobrīd izmatotās mākslīgās apaugļošanas metodes (*ICSI, IVF, IUI*), ģenētiskā materiāla sasaldēšana-uzglabāšana un ar to saistītie aspekti, donoru programmas un citi ar mākslīgo apaugļošanu saistītie jautājumi.

7. temats. Individuālie referāti par bioanalītiskajām metodēm un to pielietojumu

Seminārs 8st.

Studentu sagatavoto referātu un prezentāciju izvērtēšana.

8. temats. Augsti efektīva šķidrums hromatogrāfijas metode un tās analītiskie pielietojumi

Lekcijas 8 st.

Analītiskā augsti efektīvā šķidrums hromatogrāfija: kvalitatīvā un kvantitatīvā analīze. Šķidrums hromatogrāfijas iedalījums: adsorbcijas, apgrieztās fāzes, jonu, jonu apmaiņas un jonu pāru hromatogrāfija, eksklūzijas un afinā hromatogrāfija. Iekārtu uzbūve (kustīgā fāze, kolonnas un detektori). Piemēri pielietojumam praksē.

9. temats. Gāzes hromatogrāfijas metode un tās analītiskie pielietojumi

Lekcijas 4 st.; seminārs 2 st.

Gāzes hromatogrāfijas metode: kvalitatīvā un kvantitatīvā analīze. Iekārtu uzbūve (kustīgā fāze, kolonnas un detektori). Piemēri pielietojumam praksē. Optiskās un spektroskopiskās metodes, kuru kopīgā pazīme ir vielas mijiedarbība ar enerģiju starojuma formā.

10. temats. Pārtikas uzņēmuma paškontroles sistēmas (HACCP) principi

Lekcijas 4 st.

Kvalitātes vadības sistēma un analīžu izmantošana pārtikas rūpniecībā. To nozīme uzņēmumu kvalitātes vadības sistēmu un paškontroles sistēmu īstenošanā un uzturēšanā.

11. temats. Mācību ekskursija uz akreditētu laboratoriju

Lekcija 2 st.; seminārs 2 st.

Darbības jomas, principi, kritēriji, organizācija un personāls. Kvalitātes nodrošināšana- telpas; aparatūra, materiāli, reaģenti, paraugi. SOP'i, pieraksti un datu glabāšana.

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Praktiskā biometrija bioloģiem</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol5038
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Zinātnes apakšnozare</i>	Biometrija un bioinformātika
<i>Kredītpunkti</i>	4
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	64
<i>Lekciju stundu skaits</i>	24
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	40
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	16.11.2010
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītājs</i>	Didzis Elferts

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, vad.pētn. Didzis Elferts

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5038 [2BIO5037] Praktiskā biometrija bioloģiem [slēgts 03.09.2010]

Biol5065 [2BIO5065] Daudzfaktoru biometrija I

Biol5270 [2BIO5270] Daudzfaktoru biometrija II

Kursa anotācija

Studiju kursa mērķis ir sniegt maģistrantūras studiju programmas studentiem padziļinātas zināšanas par statistiskajām metodēm, kas tiek izmantotas bioloģisko datu analīzei un interpretācijai, šo metožu lietošanas ierobežojumus un piemērotāko metožu izvēles pamatprincipus. Kursā teorētiskā informācija tiks papildināta ar praktiskajiem metožu pielietošanas piemēriem datorprogrammā R.

Rezultāti

Apgūstot šo kursu, maģistrantūras studenti iegūs teorētiskās zināšanas par statistiskajām metodēm, eksperimentu. Apgūstot šo kursu, maģistrantūras studenti iegūs teorētiskās zināšanas par statistiskajām metodēm, eksperimentu dizainu un ekoloģiskajiem modeļiem, kā arī apgūs programmu R.

Sekmīgi apgūstot šo kursu, studenti iegūst sekojošās akadēmiskās un profesionālās kompetences:

1. Studenti spēj izvairīties mērķus un hipotēzes datu analīzei;
2. Tiek iegūtas teorētiskās zināšanas par statistiskajām metodēm un to pielietojumu;
3. Studentiem ir iemaņas izmantot dažādas statistiskās metodes savu datu analīzei un rezultātu interpretācijai;
4. Studenti spēj plānot savus pētījumus un izvēlēties atbilstošās statistiskās analīzes.

Kursa plāns

1. Statistikas programma R (L-3, P-5)
2. Vienas paraugkopas analīze un statistiskie rādītāji (L-1, P-3)
3. Paraugkopu salīdzināšana (L-1, P-3)
4. Dispersijas analīze (L-2, P-2)
5. Korelācijas analīze (L-2, P-2)
6. Regresijas analīze bioloģisko procesu aprakstīšanai un prognozēšanai (L-3, P-5)
7. Galveno komponentu analīze veģētācijas datiem (L-2, P-2)
8. Klāsteranalīze parauglaukumu grupēšanai pēc veģētācijas datiem (L-2, P-2)
9. Diskriminantanalīze sugas noteikšanai pēc pazīmēm (L-1, P-2)
10. Laika rindu analīze populāciju izmaiņām un koku pieaugumiem (L-3, P-5)
11. Vispārīgie un vispārīgākie lineārie modeļi vides faktoru ietekmes noskaidrošanai (L-4, P-5)
12. Seminārs (S-4)

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju un praktisko nodarbību apmeklēšana ir vēlama. Vērtējumu veido iknedēļas mājasdarbi (10% no gala vērtējuma), trīs kontroldarbi (60% no gala vērtējuma), jāuzstājas seminārā (15% no gala vērtējuma) un jānokārto rakstisks eksāmens (15% no gala vērtējuma).

Mācību pamatliteratūra

1. Liepa I., 1974. Biometrija. Rīga, Zvaigzne. 335 lpp. (68 eksemplāri)
2. Quinn, G.P., Keough, M.J., 2002. Experimental design and data analysis for biologists. Cambridge, UK; Cambridge University Press, 537 lpp. (3 eksemplāri)
3. Sokal R. R., Rohlf F. J., 1995. Biometry. New York, W. H. Freedman & Co. 887 p (2 eksemplāri)

Periodika un citi informācijas avoti

1. Programmas un ar to saistīto materiālu mājaslapa <http://www.r-project.org/>
2. Journal of Agricultural, Biological, and Environmental Statistics. (American Statistical Association)
3. Journal of Statistical Software (American Statistical Association)

Kursa nosaukums

Praktiskā entomoloģija

Kursa kods

Biol5076

Zinātnes nozare

Bioloģija

<i>Zinātnes apakšnozare</i>	Zooloģija
<i>Kredītpunkti</i>	3
<i>ECTS kredītpunkti</i>	4.50
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	48
<i>Lekciju stundu skaits</i>	3
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	33
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	12
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	72
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	16.11.2010
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Voldemārs Spuņģis
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Voldemārs Spuņģis

Priekšzināšanas

BiolP057, Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā* [2BIO1296*Biol1003*18.07.2013]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5076 [2BIO5076] Praktiskā entomoloģija [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt vispusīgas zināšanas par jaunākajiem sasniegumiem un mūsdienu problēmām dažādās entomoloģijas nozarēs, integrēt entomoloģijas un citu zinātņu jaunākos sasniegumus.

Rezultāti

Studenti iegūs padziļinātas zināšanas par kukaiņu sistemātiku un ekoloģiju, pilnveidos sugu noteikšanas iemaņas, iegūs sinekoloģisku priekšstatu par kukaiņu lomu dabiskajās un antropogēnajās ekosistēmās, priekšstatu pat integrālo augu aizsardzību, iegūs priekšstatu par sinantropajiem kukaiņiem, kukaiņiem ar medicīnisku un veterināru nozīmi. Studenti spēs izmantot iegūtās zināšanas tādos pētījumos, kuros iesaistīti kukaiņi.

Kursa plāns

1. tēma. Vispārīgā entomoloģija. L3.
2. tēma. Laboratorijas darbi entomoloģijā. Ld12.
3. tēma. Kukaiņu sistemātika, filoģenēze, ekoloģija. S6.
4. tēma. Lauksaimniecības entomoloģija. S6.
5. tēma. Meža entomoloģija. S6.
6. tēma. Veterinārā un medicīniskā entomoloģija. S6.
7. tēma. Kukaiņu aizsardzība. S6.
8. tēma. Aktuālie kukaiņu izpētes jautājumi Latvijā. S3.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studentiem jāsaņem 5 infolapas par noteiktām kukaiņu sugām. Katra infolapa veido 15% (kopā 75%) no kopējā vērtējuma, laboratorijas darbs (10%), gala rakstisks eksāmens kursa noslēgumā veido atlikušos 15%.

Mācību pamatliteratūra

Gordh G., Headrich D. 2001. A dictionary of entomology. Wallington, CABi publishing, 1032 pp. (BF Zooloģijas un dzīvnieku ekoloģijas katedrā 1 eks.)
 Gullan P.J., Cranston P.S., 1994. The insects: an outline of entomology. Alden Press, Oxford: 491 pp. (BF Zooloģijas un dzīvnieku ekoloģijas katedrā 1 eks.)
 Speight M.R., Hunter M.D., Watt A.D., 1999. Ecology of Insects, Concepts and Applications. Blackwell Science, Oxford, 350 pp. BF Zooloģijas un dzīvnieku ekoloģijas katedrā 1 eks.)

Papildliteratūra

Dent D., 1993. Insect pest management. Wallingford, CAB International: 604 pp.
 Dettner K., Peters W., 1999. Lehnbuch der Entomologie. Stuttgart, Gustav Fischer, 921 S.

Hill D.S.1994. Agricultural entomology. Portland, Timber Press, 635 pp.
Kettle D.S., 1995. Medical and veterinary entomology. 2nd ed. CAB International, 725 pp.
Latvijas dzīvnieku pasaule, 1974. Z.Spuris (red.). Rīga, Liesma: 252 lpp.
Ozols G., 1985. Priedes un egles dendrofāgie kukaiņi Latvijas mežos. Zinātne, Rīga: 208 lpp.
Plīse E., Bičevskis M. 2001. Meža entomoloģija. Jelgava, LLU, 294 lpp.
Priedītis A., 1996. Kultūraugu kaitēkļi. Zvaigzne ABC, Rīga: 292 lpp.
Шванвич Б.Н., 1949. Курс общей энтомологии. М.-Л., Советская наука: 900 с

Periodika un citi informācijas avoti

1. <http://www2.nrm.se/en/journals.html>
2. Latvijas Entomologs
WWW lappuses pēc izvēles

Piezīmes

Kursa gaita ir atkarīga no studentu skaita.

Kursa saturs

1. tēma. Vispārīgā entomoloģija.

Lekcijas – 3 stundas.

1. lekcija. Ievads entomoloģijā. Dažādas kukaiņu klasifikācijas sistēmas. Entomoloģijas virzieni un to risināmās problēmas.

2. tēma. Laboratorijas darbi entomoloģijā.

Laboratorijas darbs – 12 stundas.

1. laboratorijas darbs. Kukaiņu kārtas. Darbs ar kolekciju materiāliem. No tiem jāizlasa dažādu kukaiņu kārtu pārstāvji un jāraksturo to morfoloģija.

2. laboratorijas darbs. Sinantropie kukaiņi. Analizē paraugus, kuri ievākti studentu dzīves vietās. Nosaka kukaiņu (arī citu bezmugurkaulnieku) sugas un novērtē to sinantropizācijas pakāpi.

3. laboratorijas darbs. Lakstaugu stāva kukaiņu parauga analīze. Studenti analizē lielu entomoloģisko paraugu, kas ievākts vasarā ar entomoloģisko tīkliņu un glabāts saldētavā. Nosaka visus kukaiņus līdz dzimtām un morfosugām.

4. laboratorijas darbs. Epigeisko kukaiņu parauga analīze. Studenti analizē lielu entomoloģisko paraugu, kas ievākts vasarā ar Bārbera tipa lamatām un glabāts saldētavā. Nosaka visus kukaiņus līdz dzimtām un morfosugām.

3. tēma. Kukaiņu sistemātika, filoģenēze, ekoloģija.

Seminārs – 6 stundas.

1. seminārs. Kukaiņu morfoloģisko pazīmju (spārni, mutes orgāni u.c., kā arī metamorfoze) evolucionārais raksturojums kukaiņu kārtās.

2. seminārs. Kukaiņu ekoloģija. Kukaiņu galveno ekoloģisko pazīmju (prasības dzīves videi, populāciju dinamika, demogrāfija, reakcijas uz pesticīdiem u.c.) analīze.

4. tēma. Lauksaimniecības entomoloģija.

Seminārs – 6 stundas.

3. seminārs. Dažādas augu aizsardzības metodes. Priekšstats par integrēto augu aizsardzību. Pesticīdu revolūcija un evolūcija. Galvenie kokaugu (kultūraugu) kaitēkļi Latvijā un to populāciju regulācijas metodes. Bioloģiskās augu aizsardzības metodes (parazīti, sēnes, baktērijas, vīrusi, nematodes).

4. seminārs. Galvenie lakstaugu un labību kaitēkļi Latvijā un to populāciju regulācijas metodes. Kaitēkļi slēgtajās platībās. Kukaiņi dabiskās un antropogēnās plāvās.

5. tēma. Meža entomoloģija.

Seminārs – 6 stundas.

5. seminārs. Galvenie primārie meža koku sugu kaitēkļi Latvijā (tauriņi, plēvspārņi, vaboles) un to populāciju regulēšanas metodes. Fitofāgu populāciju dinamika, periodiskās sugas. Fitofāgi sinantropizētā vidē un urboekosistēmās.

6. seminārs. Kukaiņi – koksnes noārdītāji. Saistība starp meža dabiskumu un saproksilofāgu daudzveidību. Saproksilofāgu ietekmējošie faktori.

6. tēma. Veterinārā un medicīniskā entomoloģija.

Seminārs – 6 stundas.

7. seminārs. Galvenie Latvijā dzīvojošās kukaiņu sugas ar veterināru nozīmi. Saistība starp ainavu un parazitēšanas intensitāti un ekstensitāti. Vektori un to pārnēstās saslimšanas. Galveno parazitisko kukaiņu

sugu populācijas regulācijas metodes.

8. seminārs. Latvijas asinssūcēju fauna: dzelējodi, miģeles, knišļi, dunduri, sinantropās sugas u.c. Kukaiņu saistība ar biotopiem. Tiesu entomoloģijas pamati.

7. tēma. Kukaiņu aizsardzība.

Seminārs - 6 stundas.

9. seminārs. Sauszemes ekosistēmu kukaiņi: sugas apdraudošie faktori, sugu aizsardzības metodes, bioloģijas, ekoloģijas un populāciju dinamikas analīze.

10. seminārs. Ūdens ekosistēmu kukaiņi: sugas apdraudošie faktori, sugu aizsardzības metodes, bioloģijas, ekoloģijas un populāciju dinamikas analīze

8. tēma. Aktuālie kukaiņu izpētes jautājumi Latvijā.

Seminārs – 3 stundas.

11. seminārs. Apputeksnētāji un ģenētiski modificētie augi. Fitofāgu populāciju uzliesmojumu regulācija. Sugu introdukcija. Iepriekšējās veģetācijas sezonas aktualitātes.

Kursa nosaukums	<i>Sporta un ekstremālu situāciju fizioloģija</i>
Kursa kods	Biol5011
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	3
ECTS kredītpunkti	4.50
Kopējais auditoriju stundu skaits	48
Lekciju stundu skaits	32
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	8
Laboratorijas darbu stundu skaits	8
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	72
Kursa apstiprinājuma datums	20.09.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītājs	Līga Plakane
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, doc. Līga Plakane

Kursa anotācija

Kursa "Sporta un ekstremālu situāciju fizioloģija" mērķis ir noskaidrot fizioloģiskos mehānismus un regulācijas īpatnības fiziskas slodzes laikā dažādu sporta veidu pārstāvjiem, izziņāt organisma adaptācijas mehānismus dažādās neikdienišķās - ekstremālās situācijās (augstkalnu apstākļos, nirstot, hipotermijas vai hipertermijas apstākļos, miega trūkuma gadījumā), kā arī novērtēt organisma fizisko iespēju limitējošos faktorus. Lai attīstītu un uzturētu vajadzīgo spēku, ātrumu vai izturību, nepieciešams izprast organisma kardiovaskulāro, elpošanas funkciju izmaiņas, un novērtēt ūdens-sāļu, barības vielu nepieciešamību.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot studiju kursu studenti spēs parādīt:

Akadēmiskās kompetences:

1. Izpratne par klasiskajiem un jaunākajiem zinātniskajiem priekšstatiem par organisma adaptācijas mehānismiem fiziskas slodzes un ekstremālos apstākļos; par cilvēka fizisko un izturības spēju limitējošajiem faktoriem.
2. Padziļinātas un sistematizētas zināšanas par organisma kardiovaskulāro un elpošanas funkciju, vielmaiņas un neuroendokrīnajām izmaiņām, lai attīstītu un uzturētu vajadzīgo spēku un ātrumu vai izturību.
3. Izpratne par fizioloģisko funkciju vadību cilvēka organismā slodzes vai ekstremālu situāciju apstākļos.

Profesionālās kompetences:

1. Studenti spēj argumentēti izvērtēt funkcionālu testu rezultātus.
2. Studentiem ir iemaņas funkcionālu testu plānošanā un veikšanā.

3. Studenti prot zinātniski pamatoti izvēlēties metodes kādas fizioloģiskās funkcijas pārbaudei.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju, laboratorijas darbu un semināru apmeklējums ir obligāts. Semestra laikā plānotas 4 stundas laboratorijas darbi un 12 stundas semināri, kuros studenti uzstājas par veiktu jaunākās literatūras datu pētījumu par aktuālu problēmu (veido 50% no gala vērtējuma). Rakstisks eksāmens veido 50% no gala vērtējuma.

Mācību pamatliteratūra

1. A.C.Guyton, J.E.Hall. 2006. Medical physiology (10,11th ed.) W.B.Saunders Comp., 1116 p., 70 eksemplāri LUB
2. L.Aberberga-Augškalne, O.Koroļova. Fizioloģija ārstiem. Rīga, Nacionālais apgāds, 2007, 516 lpp. 50 eksemplāri LUB
3. L.Aberberga-Augškalne. Fizioloģija rehabilitologiem. Rīga, Nacionālais apgāds, 2002, 215lpp. 60 eksemplāri LUB.

Papildliteratūra

1. E.Brēmanis. Sporta fizioloģija. 1991, Rīga "Zvaigzne", 245lpp.
- 2.J.H.Wilmore, D.L.Costill. Physiology of Sport and Exercise. 2004. Human Kinetics, 3rd ed. 726pp.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Am.J.Sports Medic.
2. Eur.J.Appl.Physiol.
3. Acta Physiol Scand.

Kursa plāns

	Veids	Stundas
1. Sporta un slodžu fizioloģija – definīcija	L	2
2. Darbaspējas; to limitējošie faktori. Darbaspēju enerģētiskais nodrošinājums. Adaptācija: īslaicīgā un ilglaicīgā adaptācija.	L	2
3. Organisma un muskuļu enerģētiskā vielmaiņa	L	4
4. Fizisko sporta slodžu iedalījums	L	2
5. Skeleta muskuļu adaptācija regulārām slodzēm	L	2
6. Kustību vadības īpatnības dažāda tipa slodzēs	L	2
7. Neiromuskulārā adaptācija izturības slodzei	S	2
8. Asinsrites un elpošanas īpatnības sportistiem. Pēkšņas nāves riska faktori	L	4
9. Fizisko slodžu izraisītais oksidatīvais stress. Regulāru treniņu un ekstremālu slodžu ietekme uz imūnsistēmu un oksidantu/antioksidantu līdzsvaru organismā	S	3
10. Organisma funkciju hormonālā regulācija fiziskas slodzes laikā	L	2
11. Organisma termoregulācijas īpatnības	L	2
12. Skolas vecuma bērnu un jauniešu fiziskās attīstības un treniņu īpatnības	L	2
13. Pārslodze un tās riska faktori. Sportisko rezultātu kāpuma dinamika. Ergogēniskās palīgvielas. Dopingi.	L	2
14. Nogurums un atjaunošanās. Optimāla uztura fizioloģiskais pamatojums.	S	2
15. Organisma fizioloģiskās īpatnības augstkalnu apstākļos. Hipoksija. Aklimatizācija. Viduskalnes nozīme treniņu procesā	L	2
16. Fiziska slodze hiperbāriskā vidē. Niršana. Mikrogravitācijas ietekme uz cilvēka organismu	L	2
17. Diennakts ritmi. Miega deficīts	L	1
18. Fizisko darbaspēju testēšana: aero un anaerobo spēju testi, anaerobo spēju novērtējums. Asiņu bioķīmiskie testi. Telemetrija.	Ld	4
19. Stresa un adaptācijas procesu vispārējā fizioloģijā	L	1
20. Sporta psihofizioloģija.	S	1
21. Organisma adaptācija fiziskai slodzei (enerģētiskā vielmaiņas, plaušu ventilācijas, gāzu maiņas, sirds – asinsrites adaptācija slodzēm)	Ld	4

Kursa nosaukums

Šūnas fizioloģija

Kursa kods	Biol5169
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Šūnas bioloģija
Kredītpunkti	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais auditoriju stundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	48
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	16
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa apstiprinājuma datums	07.07.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Juris Imants Aivars
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, vad.pētn. Juris Imants Aivars

Priekšzināšanas

Biol3001, Cilvēka un dzīvnieku fizioloģija [Biol B]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5169 [2BIO5169] Šūnas fizioloģija [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis: apgūt zināšanas par dzīvnieku šūnu pamatfunkcijām, to realizācijas un vadības mehānismiem, kā arī mūsdienīgus priekšstatus par diferencēto šūnu specifisko funkciju mehānismiem.

Īpaša uzmanība tiek veltīta šūnu mijiedarbībai ar starpšūnu vidi, šūnu programmētas bojāejas mehānismiem un lomai organisma norisēs, šūnu informatīvai darbībai. Mērķa sasniegšanai kursa realizācijā ietvertas ne tikai lekcijas un diskusijas semināros, bet arī studentu patstāvīgais darbs, izstrādājot referātus, kas veltīti aktuālām šūnas fizioloģijas problēmām.

Rezultāti

Klasiskie un jaunākie zinātnes priekšstati par dzīvnieku šūnu pamatfunkcijām, šūnu un sistēmiskā līmenī. Šī kursa ietvaros studenti iegūst padziļinātas un sistematizētas zināšanas par šūnu informatīvo darbību: šūnu receptorā funkcija, iekššūnas signalizācija, starpšūnu komunikācijas.

Kursa plāns

Nr. p.k. Tēma

1. Šūnas pamatfunkcijas: Lekc. - 2 st.
2. Šūnas membrānas funkcionālā uzbūve: Lekc. - 2 st.
3. Pasīvais vielu transports cauri šūnas membrānai: Lekc. - 2 st.
4. Bioelektroģenēze: Lekc. - 2 st.; Seminārs - 2 st.
5. Šūnas receptorā funkcija: Lekc. - 4 st.; Seminārs - 2 st.
6. Starpšūnu signalizācija: Lekc. - 4 st.; Seminārs - 2 st.
7. "Redoks" tehnoloģijas šūnu informatīvajā darbībā: Lekc. - 2 st.; Seminārs - 2 st.
8. Citoskeleta funkcijas: Lekc. - 4 st.
9. Citoskeleta pamatstruktūru funkcionāls raksturojums: Lekc. - 4 st.
10. Ekstracelulārā matricas pamatkomponenti: Lekc. - 4 st.
11. Ekstracelulārā matricas pamatfunkcijas: Lekc. - 4 st.
12. Programmētā šūnas nāve: Lekc. - 4 st.; Seminārs - 2 st.
13. Šūnu oksidatīvais stress: Lekc. - 4 st.; Seminārs - 2 st.
14. Cilmes šūnu fizioloģija: Lekc. - 4 st.; Seminārs - 2 st.
15. Diferencēto šūnu specifisko funkciju mehānismi: Lekc. - 2 st.; Seminārs - 2 st.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums nav obligāts

Semināru apmeklējums – obligāts + referāts par vienu no aktuālām šūnas fizioloģijas problēmām (50%)

Kursa pārbaudījums - mutiskais eksāmens (50%).

Mācību pamatliteratūra

1. Aivars J. Fizioloģisko terminu skaidrojošā vārdnīca: Šūna. Rīga, 2001. - 15 eksemplāri (LU Bioloģijas fakultāte CdZF katedra)
2. Guyton, A. C. (Arthur C.): Textbook of medical physiology. Philadelphia : Elsevier Saunders, 2006. - 70 eksemplāri LUB:Medicīnas bibl.
3. Cell physiology source book / edited by Nicholas Sperelakis. Academic Press, 2nd Ed., 1998. - 1 eksemplārs LUB:Bioloģijas zin. bibl.
4. Tedeschi H. Cell Physiology:Molecular Dynamics, 2003. - 1 eksemplārs LUB:Salaspils gr. krātuve

Papildliteratūra

1. Alberts B., Bray B., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson J.D., Molecular Biology of the Cell. Garland Publishig, Inc. New York&London, 3rd Ed., 1994.
2. Becker W.M., Reece J.B., Poenie M. The World of the Cell. Benjamin/Cummings Pub.Comp., California etc., 3rd Ed., 1996.

Periodika un citi informācijas avoti

1. American Journal of Physiology – Cell Physiology
2. The Cell
3. The Journal of Cell Biology

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Šūnu bioloģijas metodes</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol5252
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Kredītpunkti</i>	4
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais audītoriju stundu skaits</i>	64
<i>Lekciju stundu skaits</i>	4
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	6
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	54
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	26.10.2011
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Tūrs Selga
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Tūrs Selga

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5252 [2BIO5252] Šūnu bioloģijas metodes [17.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir iepazīstināt ar mikroskopisko preparātu sagatavošanas etapiem gaismas, fluorescences un elektronu mikroskopijai, mikroskopisko preparātu sagatavošanai nepieciešamajām iekārtām un analīzes metodēm.

Rezultāti

Studenti iegūs prasmes:

sagatavot paraugus fluorescences mikroskopijai, lietot atbilstošus fiksatorus, krāsvielas un aprīkojumu; sagatavot paraugus gaismas mikroskopijai, lietot atbilstošus fiksatorus, krāsvielas un aprīkojumu; sagatavot paraugus elektronu mikroskopijai, lietot atbilstošus fiksatorus, krāsvielas un aprīkojumu.

Kursa plāns

1. Preparātu sagatavošanas gaismas un fluorescences mikroskopijai. (L2)

2. Augu, sēņu un dzīvnieku preparātu sagatavošana fluorescences mikroskopijai un paraugu analīze. Fiksācija, dzīvu un fiksētu paraugu krāsošana, atūdeņošana, grieztie un spiestie preparāti, pozitīvā un negatīvā kontrole. (Ld16)
3. Seminārs „Fluorescento paraugu kvalitātes novērtējums” un rakstisks tests (S2)
4. Augu, sēņu un dzīvnieku pagaidu un pastāvīgo preparātu sagatavošana gaismas mikroskopijai un paraugu analīze. Fiksācija, macerācija, dzīvu un fiksētu paraugu krāsošana, atūdeņošana, parafinēšana, rehidratēšana, grieztie un spiestie preparāti, paraugu kvalitātes kontrole. (Ld18)
5. Seminārs „Mikroskopisko paraugu kvalitātes novērtējums” un rakstisks tests (S2)
6. Preparātu sagatavošanas elektronu mikroskopijai. (L2)
7. Paraugu sagatavošana skenējošajai elektronu mikroskopijai. Paraugu izvēles kritēriji, paraugu žāvēšana, paraugu fiksēšana, piesūcināšana ar metālu sāļiem, griešana vai sasmalcināšana, atūdeņošana un metāla pārklājuma veidošana. (Ld8)
8. Augu un dzīvnieku preparātu sagatavošana caurstarojošai elektronu mikroskopijai un paraugu analīze. Fiksācija, atūdeņošana, audu ieslēgšana sveķos, griezumam iegūšana ar ultramikrotomu, paraugu krāsošana, vara sietiņu sagatavošana, paraugu kvalitātes novērtēšana gaismas un elektronu mikroskopā. (Ld12)
9. Seminārs „Elektronu mikroskopisko paraugu kvalitātes novērtējums” (S2)

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums nav obligāts. Praktisko darbu, laboratorijas darbu un semināru apmeklējums – obligāts

- 2 starppārbaudījumi (70%);
- Kurša pārbaudījums – rakstisks beigu eksāmens (30%).

Mācību pamatliteratūra

1. Celis J.E. 1994. Cell Biology. A Laboratory Handbook. Academic Press. 496 pp
2. http://priede.bf.lu.lv./grozs/Molekularas_Biologijas/Sh-biol-metodes/lekcijas

Papildliteratūra

Mikroskopijas metodes: <http://www.hei.org/research/aemi/tec.html>

Periodika un citi informācijas avoti

1. Trends in Cell Biology
2. The Journal of Cell Biology

Kurša saturs

1. temats. Augu, sēņu un dzīvnieku preparātu sagatavošana fluorescences mikroskopijai. (lekcijas – 2 stundas, laboratorijas darbi – 16 stundas, seminārs – 2 stundas)
Šūnu dzīvotspējas pārbaude augu dzīvnieku un sēņu paraugos. Oksidatīvā stāvokļa noteikšana. Mitohondriju krāsošana. Endomembrānu krāsošana. Citoskeleta krāsošana. Autofluorescences saglabāšana, dubultā un trīskāršā krāsošana. Paraugu pasargāšana no fotobalošanas.
2. temats. Augu, sēņu un dzīvnieku pagaidu un pastāvīgo preparātu sagatavošana gaismas mikroskopijai. (laboratorijas darbi – 18 stundas, seminārs – 2 stundas)
Sakņu pagaidu un pastāvīgā preparāta sagatavošana. Lapu pagaidu un pastāvīgā preparāta sagatavošana. Dzīvnieku muskuļaudu pastāvīgā preparāta sagatavošana. Vienišūnas sēņu pastāvīgā preparāta sagatavošana.
3. temats. Augu, sēņu un dzīvnieku preparātu sagatavošana skenējošajai elektronu mikroskopijai. (lekcijas – 2 stundas, laboratorijas darbi – 8 stundas)
Putekšņu parauga sagatavošana. Kukaiņu parauga sagatavošana. Augu lapas griezumam parauga sagatavošana. Studenta izvēlēta objekta sagatavošana.
4. temats. Augu un dzīvnieku preparātu sagatavošana caurstarojošai elektronu mikroskopijai. (laboratorijas darbi – 12 stundas, seminārs – 2 stundas)
Auga lapas parauga sagatavošana caurstarojošai elektronu mikroskopijai. Dzīvnieku muskuļaudu parauga sagatavošana caurstarojošai elektronu mikroskopijai.

Kurša nosaukums

Šūnu bioloģijas problēmas

Kurša kods

Biol5253

Zinātnes nozare

Bioloģija

Zinātnes apakšnozare

Šūnas bioloģija

Kredītpunkti

2

ECTS kredītpunkti

3

Kopējais auditoriju stundu skaits

32

Lekciju stundu skaits

28

Semināru un praktisko darbu stundu skaits	4
Laboratorijas darbu stundu skaits	0
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	16.10.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Tūrs Selga
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Bioloģijas doktors, asoc.prof. Tūrs Selga

Priekšzināšanas

Biol2085, Šūnu bioloģija [slēgts 03.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5253 [2BIO5253] Šūnu bioloģijas problēmas [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar galvenajiem zinātnes virzieniem šūnu funkciju un molekulārās uzbūves izpētē un to jaunākajām zinātniskajām atziņām. Kursā tiks analizēta jaunākā zinātniskā informācija un izvērtēta metožu piemērotība un informācijas ticamību.

Rezultāti

Rezultātā tiks iegūtas:

zināšanas par šūnu uzbūvi un funkcionēšanas principiem, kuras nepieciešamas, ģenētikas, augu un dzīvnieku fizioloģijas, bioķīmijas un molekulārās bioloģijas izpratnei;
prasme analizēt jaunāko zinātnisko informāciju par šūnu uzbūvi un šūnās notiekošajiem procesiem;
prasme atrast vajadzīgos kritērijus, lai pierādītu noteiktas šūnu uzbūves īpatnības vai funkcionēšanas likumsakarības.

Kursa plāns

1. Kodola uzbūves un funkciju īpatnības (L4)
2. Mitohondriju un uzbūves īpatnības (L2)
3. Plastīdu uzbūves un funkciju īpatnības, seminārs un starppārbaudījums – rakstisks kontroldarbs (L4, S2)
4. Mikrofilamenti un MPO to uzbūve un loma organellu/vielu transports šūnās, (L2)
5. Citoskelets un organellu/vielu transports šūnās, izmantojot mikrocaurulītes un MPO (L4)
6. Jonu un ūdens kanāli (L1)
7. Plazmodesmas, starppārbaudījums – seminārs un rakstisks kontroldarbs (L1, S2)
8. Dzīvnieku šūnu diferenciācija (L2)
9. Augu šūnu diferenciācija (L2)
10. Šūnu stresa un adaptācijas reakcijas. Programmēta šūnu nāve (L4)
11. Jaunākie pētījumi par molekulāro evolūciju un endosimbiozes teoriju (L2)

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums nav obligāts. Semināru apmeklējums – obligāts
· 2 starppārbaudījumi - rakstiski kontroldarbi (50%);
· Kursa pārbaudījums – rakstisks beigu eksāmens (50%).

Mācību pamatliteratūra

1. Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson J. D., 2002. Molecular biology of the cell, 5th ed., Garland Pub. Inc., New York. 1294 pp.
2. http://priede.bf.lu.lv/groz/Molekularas_Biologijas/Sh-biol-problemas/lekcijas

Papildliteratūra

Darnell J., Lodish H., Baltimore D. 2000. Molecular Cell Biology, 4rd ed., W.H.Freeman and Comp. New York, 1105 pp.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Trends in Cell Biology
2. The Journal of Cell Biology

3. Current Opinion in Cell Biology

Kursa saturs

1. temats. DNS saturošās organellas.

(lekcija – 10 stundas, seminārs – 2 stundas)

Kodola apvalks, tā molekulārā uzbūve un izmaiņas mitozes laikā. Kodoliņš, mijiedarbība ar citiem kodola nodalījumiem, tā loma novecošanas un kancerogēzes procesā. Hromatīna organizācijas līmeņi, hromatīna organizācijas izmaiņas. Hromosomu teritorijas un to novietojums kodolā interfāzes laikā.

Mitochondriālā iedzimtība, mitochondriālās iedzimtības pētījumi in vivo. Mitochondriju dalīšanās, mitochondriju forma un novietojums šūnā. Mitochondriju kristas un to 3D organizācija.

Hloroplastu novietojums fotosintezējošās šūnās. Hloroplastu uzbūve un granu 3D struktūra un tās izmaiņas.

Plastīdu dalīšanās mehānismi. Vielu transports starp citosolu un hloroplastiem.

Seminārs

Starppārbaudījums.

2. temats. Citoskelets un vielu transports.

(lekcija – 8 stundas, seminārs – 2 stundas)

Mikrofilamentu uzbūve. Aktīnu pārraujošās un aktīnu pārklājošās olbaltumvielas. Mikrofilamentu novietojums šūnā, kūlīši, gēlamlīdzīgais tīklojums un to veidošanās mehānismi. Mikrocaurulīšu uzbūve un polimerizācija in vitro. Vielu un organellu transports, izmantojot mikrocaurulītes. Mikrocaurulītes organizējošie centri, centrosomu uzbūve un loma kancerogēzē. Viciņas un skropstiņas, to uzbūves un darbības pētījumi mūsdienās. Jonu un ūdens kanālu veidi, molekulārā uzbūve un darbības regulācijas pamatprincipi. Plazmodesmu uzbūve un biogēze. Vielu transports caur plazmodesmām, mūsdienu pētījumu metodes.

Seminārs

Starppārbaudījums.

3. temats. Šūnu izmaiņas.

(lekcija – 10 stundas)

Šūnu diferenciācijas cēloņi: mRNS novietojums dzīvnieku šūnā, mRNS un proteīnu lokalizācijas maiņa šūnu drostalošanās gaitā. mRNS transports, šūnu proliferācija un diferenciācija, to regulācijas problēmas. Augu embrionālā attīstība. Aukstā un citu hormonu loma augu šūnu diferenciācijā un transdiferenciācijā. Augu šūnas un audu polaritāte.

Šūnu stresa un adaptācijas reakcijas. Nekroze, cēloņi un realizācijas mehānismi. Programmēta nāve augu šūnās. Programmētas šūnu nāves noteikšanas metodes. PCD veidi: apoptoze, apoptozei līdzīga PCD un nekrozei līdzīga PCD

Jaunākie pētījumi par molekulāro evolūciju un endosimbiozes teoriju. Organisko vielu izveidošanās, organisko vielu polimēru izveidošanās un organisko vielu kompleksu izveidošanās. Protošūnas un metabolisko ceļu izveidošanās. Dzīvas šūnas izveidošanās. Endosimbioze un sekundārā endosimbioze.

Kursa nosaukums

Telpiskās informācijas sistēmas ainavu ekoloģijā un plānošanā

Kursa kods

Biol5031

Zinātnes nozare

Bioloģija

Kredītpunkti

4

ECTS kredītpunkti

6

Kopējais auditoriju stundu skaits

64

Lekciju stundu skaits

26

Semināru un praktisko darbu stundu skaits

38

Studenta patstāvīgā darba stundu skaits

96

Kursa apstiprinājuma datums

31.01.2012

Atbildīgā struktūrvienība

Bioloģijas fakultāte

Kursa atbildīgais mācītspēks

Kārlis Kalviškis

Nozares atbildīgais

Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Dr. Ģeogrāfijas doktors, vad.pētn. Oļģerts Nikodemus
Dr. Bioloģijas doktors, pētn. Ainārs Auniņš
Pielīdz.magistram(līm.), pētn. Kārlis Kalviškis

Kursa anotācija

Studiju kursa mērķis ir apmācīt studentus izmantot ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (ĢIS), ainavu un biotopu stāvokļa novērtēšanā un aizsardzībā plānu izstrādē. Liela uzmanība tiek veltīta attālai izpētei un tās metožu izmantošanas iespējām.

Rezultāti

Students pēc kursa apgūšanas sekmīgi spēs modelēt īpaši aizsargājamu sugu izplatības un biotopu sastopamību, kā arī plānot dabas aizsardzību, izmantojot ĢIS, veikt ekoloģiskus pētījumus izmantojot attālo izpēti.

Kursa plāns

1. Ainavu aizsardzība un plānošana (L 12; P 8)
2. Ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (ĢIS) (L 8; P 20)
3. Attālā izpēte un tās metožu izmantošana ekoloģijā (L 6; P 10)

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums – nav obligāts. Praktisko darbu apmeklējums – obligāts. Kursa ietvaros paredzēti 10 patstāvīgie darbi, kas dod 78% no kopvērtējuma. Gala pārbaudījums – rakstveida eksāmens (22%).

Mācību pamatliteratūra

- 1.Saimons Bells, Oļģerts Nikodemus, 2000., Rokasgrāmata meža ainavas plānošanai un dizainam., Valsts Meža dienests, LTS International Ltd, Rīga, ISBN: 9984528782, 75 lpp., 77 eks.
- 2.Oļģerts Nikodemus, 2001., Ainavu plānošana un aizsardzība lauku pašvaldībās., Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, Rīga, ISBN: 9984950107, 18 lpp., 31 eks.
- 3.Tor Bernhardsen, 2002. Geographic information systems : an introduction, 3rd edition. John Wiley & Sons, New York, ISBN: 0-471-41968-0, 448 lpp.; 3 eks.
- 4.Thomas M. Lillesand, 2004. Remote sensing and image interpretation 5th ed., Hoboken, John Wiley & Sons, Hoboken, NJ, ISBN: 0-471-15227-7, 763 lpp., 27 eks.
- 5.Peter A. Burrough and Rachael A. McDonnell, 2000. (1998.), Principles of geographical information systems., Oxford University Press, Oxford, ISBN13: 978-0-19-823365-7, ISBN10: 0-19-823365-5, 333 lpp., 18 eks.
- 6.Carol A. Johnston, 2001. (1998.) Geographic Information Systems in Ecology (Methods in Ecology), Blackwell Science, Oxford, ISBN: 0632038594, 239 lpp., 2 eks.

Papildliteratūra

- 1.Sue Wilson (ed.), 2002., Guidelines for landscape and visual impact assessment., Spon Press, London, New York, ISBN: 041523185X, 166 lpp., 1 eks.
- 2.Maguire David J., Goodchild Michael F, Rhind David W. (ed.) , 1999.; Geographical information systems, Volume 1. & 2., 2nd ed., «Longman», London, New York, ISBN: 0471321826, 1101 lpp., 3 eks.

Periodika un citi informācijas avoti

- 1.Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūra
<http://www.lgia.gov.lv/>
- 2.ĢISnet – par un ap ĢIS Latvijā un pasaulē
<http://www.gisnet.lv/>
- 3.Analyze and model your world
<http://www.gis.com/>
- 4.ESRI support (Knowledge Base, Web Based Help , Technical Articles, White Papers, Product Documentation, GIS Dictionary)
<http://support.esri.com/>
- 5.Clark Labs Technical papers and application articles
<http://www.idrisi.com/resources/>

Kursa saturs

- ⇨ 1. tēma Ainavu aizsardzība un plānošana
- Lekcijas – 12
- Praktiskie darbi – 8
- Jēdziena „ainava” dažādā izpratne un saturs. Ainavas estētiskā kvalitāte, Ainavas dizains. Ainavu

ekoloģiskā kvalitāte. Ainavu ekoloģiskā plānošana. Ainavas kultūrvēsturiskā kvalitāte.

→ Patstāvīgo darbu tēma:

▸ Ainavu plānošana (2 darbi).

⇒ 2. tēma Ģeogrāfiskās informācijas sistēmas (ĢIS)

→ Lekcijas – 2

→ Praktiskie darbi – 20

→ ĢIS pamatjēdzieni. Telpiskās datu bāzes pamatelementi. Karšu projekcijas un koordinātu sistēmas. Telpiskā statistika. Modelēšanas teorijas pamati. Lēmumu pieņemšana un robu analīze, izmantojot ĢIS. Daudzfaktoru telpiskā modelēšana.

→ Patstāvīgo darbu tēma:

▸ iepazīšanās ar ArcGIS un Idrisi;

▸ telpiskā statistika;

▸ lēmumu pieņemšanas un robu analīze;

▸ sugu izplatības (biotopu piemērotības) telpiskā modelēšana.

⇒ 3. tēma Attālā izpēte un tās metožu izmantošana ekoloģijā

→ Lekcijas – 6

→ Praktiskie darbi – 10

→ Attālā izpēte un tajā izmantojamie dati. Attālās izpētes datu izvēle un iegūšana. Attālās izpētes datu pirmapstrāde un datu apstrādes pamati. Specifiski attālās izpētes datu veidi, to apstrādes un analīzes metodes. Digitālie virsmas modeļi. Attēlu digitālās klasifikācijas metodes.

→ Patstāvīgā darba tēmas:

▸ pamatiemaņu apgūšana darbā ar attālās izpētes datiem;

▸ attālās izpētes datu pirmapstrāde;

▸ datu apstrādes pamati;

▸ attēlu digitālās klasifikācijas metodes.

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Uzvedības ekoloģija</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol5010
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Zinātnes apakšnozare</i>	Zooloģija
<i>Kredītpunkti</i>	3
<i>ECTS kredītpunkti</i>	4.50
<i>Kopējais auditoriju stundu skaits</i>	48
<i>Lekciju stundu skaits</i>	38
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	10
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	72
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	07.07.2011
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Tatjana Zorenko
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, asoc.prof. Tatjana Zorenko

Priekšzināšanas

Biol4001, Etoloģija [Biol B] [slēgts 03.09.2010]

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5010 [2BIO5011] Uzvedības ekoloģija [17.09.2010]

Kursa anotācija

Dotais kurss ir starpdisciplinārs. Tas integrē ekoloģijas, etoloģijas un evolūcijas zinātņu atziņas. Kurša mērķis ir izveidot padziļinātu izpratni par dzīvnieku mijiedarbību un konkurenci attiecībā uz vairošanās iespēju, kas nodrošina gēnu saglabāšanos nākamajās paaudzēs; kā arī parādīt, kā konkrēti īstenojas atsevišķu indivīdu un to sabiedrību dzīve dažādos ekoloģiskajos apstākļos; saprast, kāpēc atšķiras dažādu sugu un katras atsevišķas sugas indivīdu uzvedība. Kursā tiek analizētas līdz šim atklātās likumsakarības, kā dzīvnieku uzvedība ietekmē un nodrošina sugas izdzīvošanu un vairošanos saistībā ar tās ekoloģiju. Tiek parādīts, kā ekoloģiskie apstākļi determinē tādu uzvedību, kurai evolūcijas gaitā ir lielākas priekšrocības, kā dabiskā izlase veicina tādu gēnu realizāciju, kuri vislabāk nodrošina indivīda iespēju atstāt savus gēnus. Kursā ir iekļauti arī sociobioloģijas problēmu teorētiskie aspekti. Iegūtās zināšanas studenti varēs izmantot savā turpmākajā praktiskajā darbā. Tās dos arī padziļinātu izpratni par dzīvnieku aizsardzības problēmām.

Rezultāti

Uzvedības ekoloģijas kurss padziļina maģistrantu redzes viedokli, dot viņiem shēmu, kā nākotnē apgūt mūsdienu teoriju izmaiņas un izmantot tās savā praktiskajā darbā un zinātniskajos pētījumos. Studenti apgūst uzvedības ekoloģijas zinātnisku terminoloģiju, prasmes formulēt savas domas, izklāstīt atbilstošu tēmai materiālu, sameklēt piemērus par dzīvnieku uzvedību, kuri atspoguļo teoretiskas likumsakarības, kā arī gatavot prezentācijas.

Kursa plāns

1. Ievads dzīvnieku uzvedības ekoloģijā. L2
2. Optimizācijas teorija. Kompromisa (sabalansētības) izpausmes dzīvnieku uzvedībā. L2
3. Evolucionāri stabilas stratēģijas. L 4
4. Vides ekspluatācija (izmantošana). Dispersijas mehānismi. L2
5. Barošanās stratēģijas. L2
6. Vairošanās stratēģijas. L4
7. Rūpes par pēcnācējiem. L4
8. Sociālā uzvedība. L4
9. Dzīvnieku komunikācija. Signālu evolūcija. L4
10. Dzīvnieku savstarpēja palīdzība un altruisms. L4
11. Plēsonība. L2
12. Starpsugu parazitisms un mutuālisms. L2
13. Cilvēks un dzīvnieki. Sugu aizsardzība un reintrodukcija, dzimumizlase. L2
14. Seminārs "Vairošanās stratēģijas". S6
15. Seminārs "Uzvedības ekoloģija un sugu aizsardzība". S2.
16. Seminārs "Sugu savstarpējās attiecības sugu sabiedrībā". S2

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Kursa galvenās sastāvdaļas: lekcijas, semināru diskusijas, studentu sagatavoti apskati par pašu izvēlētu kursam atbilstošu konkrētu problēmu. Sekmju novērtējums: lekciju un grāmatu teorētiskais materiāls apgūšana (kurša beigās eksāmens, biļetē 20 jautājumi) – 50 %, patstāvīgais darbs eseju sagatavošanā, to prezentācijā (25%) un līdzdalībā semināru diskusijās – 25 %.

Mācību pamatliteratūra

1. Hamilton W.D. 2001. Narrow roads of gene land. The evolution of sex. Vol.2. Oxford University Press, 872 pp.
2. Krebs J.R., Dawies N.B. 1997. An Introduction to Behavioural Ecology. Oxford, Blackwell Science, 420 pp.
3. Danchin E., Giraldeau L.-A., Vezilly F. Behavioural ecology. Oxford university press. 874 p.

Papildliteratūra

1. Shilovs I.A. 2000. Ekoloģija. M., Visshaja shkola, 512 c. (krievu valodā).
2. Short R.V., Balaban E. (eds.) 1994. The differences between the sexes. Cambridge, Cambridge Univ. Press, 479 pp.
3. Sutherland W.J. 1997. From Individual Behaviour to Population Ecology. Oxford. Oxford Univ. Press, 213 pp.
4. Dawkins R. 1989. The selfish gene. Oxford, N.Y. Oxford Univ press: 350 p.
5. Zorenko T. 2001. Dzīvnieku uzvedība: etoloģijas, zoopsiholoģijas un salīdzinošās psiholoģijas pamati. Rīga. Strig, 268 lpp.

Periodika un citi informācijas avoti

1. http://www.biology.eku.edu/RIT_CHISO/behavecology.htm
2. Atslēgvārdi: Behavioural ecology

Kursa saturs

1. Ievads uzvedības ekoloģijā. Dabiskā izlase, ekoloģija un uzvedība. Uzvedības funkcijas, uzvedības nozīme izdzīvošanā. Saistība ar sociobioloģiju. Organisma, populācijas un biocenoloģiskais uzvedības pētīšanas līmenis. Metodes un pieejas dzīvnieku uzvedības ekoloģijas pētīšanā. Eksperimentālā, salīdzinošā un ģenētiskā pieeja. Gēni un uzvedība: gēnu mutāciju izmantošana, mākslīgās izlases eksperimenti, populāciju ar dažādām izmaiņām pētīšana. Arējas vides efekti uz fenotipisko attīstību. Maternitātes ietekme.
2. Optimizācijas teorija. Kompromisa (sabalansētības) izpausmes dzīvnieku uzvedībā.
3. Evolucionāri stabilas stratēģijas. Spēļu teorija, maksa un ieguvums. Izmaksu un ieguvumu novērtēšanas problēmas. Alternatīvās stratēģijas līdzsvars evolūcijā. Uzvedības “ekonomiskā” vērtēšana. Populācijas homeostāze. Uzvedības loma populācijas homeostāzes uzturēšanā. Populācijas blīvuma un struktūras regulācijas mehānismi. K- un r-izlases – izdzīvošanas stratēģijas. Sajūgtā evolūcija (koevolūcija).
4. Vides ekspluatācija (izmantošana). Dispersija. Izklīdēšanās (dispersijas) mehānismi. Ideālā brīvā sadalījuma teorija. Dzīvnieku telpiskā sadalījuma veidi. Cik ekonomiska ir resursu aizsardzība? Resursu aizsardzības maksa un ieguvums. Biotopu izvēle. Teritoriālā uzvedība. Konvenciālā cīņa par resursiem un tās evolūcija.
5. Barošanās stratēģijas. Nogabalu modeļi. Individuālā un sociālā barošanās.
6. Vairošanās stratēģijas. Vairošanās vietas izvēle. Dzimumu konflikts un dzimumu izlase. Tēviņu un mātīšu reproduktīvās stratēģijas. Dzimumu konfliktu atšķirības starp poligāmajām un monogāmajām sugām. Spermas konkurence un mātīšu „noslēpumainā” izvēle.
7. Rūpes par pēcnācējiem, to saistība ar reproduktīvām sistēmām. Infanticīds.
8. Sociālā uzvedība un dabiskā izlase. Dzīve grupā: maksa par grupu veidošanos, grupas stabilitāte, tās optimālais izmērs, laika budžets, izvairīšanās no plēsējiem, grupas kopējā aizsargāšana. Sociālo konfliktu regulācija.
9. Komunikācija un ekoloģija. Komunikatīvo signālu evolūcijas hipotēzes.
10. Dzīvnieku savstarpēja palīdzība un altruisms. Radnieku izlase.
11. Plēsonība.
12. Starpsugu parazitisms un mutuālisms. Uzvedības nozīme saimnieka un parazīta attiecībās. Parazītisms un dzīve grupā. Līdzdas parazitisma evolūcija. Manipulēšana ar saimnieka vairošanos.
13. Cilvēks un dzīvnieki. Sugu aizsardzība un reintrodukcija, dzimumizlase.

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Vaskulāro augu sistemātika</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol5240
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Kredītpunkti</i>	4
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais audītoriju stundu skaits</i>	64
<i>Lekciju stundu skaits</i>	28
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	4
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	32
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	09.09.2011
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Valdis Ģirts Balodis
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, asoc.prof.p.i. Valdis Ģirts Balodis

Priekšzināšanas

Biol2089, Botānika un Latvijas flora *

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol5240 [2BIO5240] Vaskulāro augu sistemātika [slēgts 03.09.2010]

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir apgūt teorētiskās atziņas par vaskulāro augu sistemātiskajām grupām, to struktūru un ar galveno pazīmju starpniecību rast priekšstatu par vaskulāro augu izcelšanos, evolūciju un sistēmu. Praktiski iepazīties ar dažāda ranga taksoniem, to svarīgākajām pazīmēm un augu sistemātikas mūsdienu metodēm.

Rezultāti

Studiju kursa apguvēju ieguvums ir:

- zināšanas par vaskulāro augu sistemātikas pašām jaunākajām metodēm;
- prasme orientēties augu klasifikācijas sistēmās un motivēti izvēlēties piemērotākās;
- prasme veikt sugu salīdzinošo analīzi;
- prasme orientēties pasaules augu daudzveidībā dzimtu un augstāku taksonu līmenī.

Kursa plāns

1. Filoģenētiskā sistemātika. L - 6 st.; Ld - 6 st.
2. Lignofīti un sēklaugi. L - 4 st.; Ld - 6 st.
3. Ziedaugu sākotnējie kladi. L - 6 st.; Ld - 2 st.
4. Eidikoti. L - 6 st.; Ld - 8 st.; S - 2 st.
5. Augu identifikācija un izmantošana. L - 6 st.; Ld - 10 st.; S - 2 st.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Laboratorijas darbu apmeklējums un sekmīga izpilde ir obligāta.

Mutisks pārbaudījums par sēklaugu kladiem -- 20% no kopējā vērtējuma;

Mutisks pārbaudījums par ziedaugu augstākajiem kladiem -- 30% no kopējā vērtējuma.

Studenti kāro mutisku eksāmenu pēc tam, kad iegskaitīti visi laboratorijas darbi un semināri. Īpatsvars kopējā vērtējumā - 50%.

Mācību pamatliteratūra

1. Langenfelds V., Ozoliņa E., Ābele G., 1973. Augstāko augu sistemātika. Rīga, Zvaigzne, 406 lpp.
2. Ābele G., Piterāns A., 1982. Augstāko augu sistemātikas praktikums. Rīga, Zvaigzne, 222 lpp.
3. Bresinsky A., Ch. C. Koerner, J. W. Kadereit, 2008. Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. Ed. 36. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
4. Spichiger R.E., V.V.Savolainen, M.Figeat, D.Jeanmond, 2004. Systematic Botany of Flowering Plants. Science Publishers, 400 pp.

Papildliteratūra

1. Simpson M.G., 2006. Plant systematics. Amsterdam etc., Elsevier Academic Press, 590 pp.
2. Bumbura M., V. Jaudzeme, E. Muižarāja, A. Pētersone, 1967. Augu morfoloģija un anatomija. Rīga, Zvaigzne, 297 lpp.
3. Жизнь растений, 1974, 1976, 1977, 1978, 1980, 1981, 1982. Москва, Просвещение.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Botanical Electronic News. <http://www.ou.edu/cas/botany-micro/ben/>
2. Trends in Plant Science. <http://www.sciencedirect.com/science/journal/>
3. Hugh D. Wilson. Taxonomy of Flowering Plants. Lecture Notes. <http://www.csd.tamu.edu/FLORA/Wilson/tfp/hdwtfpbs01.htm>

Kursa saturs

1. tēma. Filoģenētiskā sistemātika.

Lekcijas – 6 stundas; laboratorijas darbi – 6 stundas.

1. lekcija. Aļģes, sēnes, ķērpji, augi – mūsdienu izpratne. Kladistika. Molekulārbioloģiskās metodes.
2. lekcija. Pamattaksoni.
3. lekcija. Paparžaugu kladi. Likofīti, monilofīti.
 1. laboratorijas darbs. Kladogrammu veidi.
 2. laboratorijas darbs. Apikālās meristēmas.
 3. laboratorijas darbs. Lapa I.

2. tēma. Lignofīti un sēklaugi.

Lekcijas – 4 stundas; laboratorijas darbi – 6 stundas.

4. lekcija. Lignofītu un sēklaugu apomorfijas. Kailsēkļi.
5. lekcija. "Koniferu" klads.
 4. laboratorijas darbs. Lapa II.
 5. laboratorijas darbs. Skujkoki.
 6. laboratorijas darbs. Vasa.

3. tēma. Ziedaugu sākotnējie kladi.
 Lekcijas – 6 stundas; laboratorijas darbi – 2 stundas.
 6. lekcija. Ziedaugu apomorfijas. Senākie ziedaugi.
 7. lekcija. Hlorantu rinda un magnoliīdi. Magnoliju, piparu un lauru virsrinda virsrinda.
 8. lekcija. Galvenie viendīgļlapju kladi. Viendīgļlapju apakšklases.
 7. laboratorijas darbs. Zieds.

4. tēma. Eidikoti.
 Lekcijas – 6 stundas; semināri – 2 stundas; laboratorijas darbi – 8 stundas.
 9. lekcija. Raglapes, eidikoti un “pamateidikoti”.
 10. lekcija. Rozīdi.
 11. lekcija. Rozīdi I un asterīdi.
 1. seminārs. Dipsacales, Apiales, Asterales.
 8. laboratorijas darbs. Ziedkopas I.
 9. laboratorijas darbs. Ziedkopas II.
 10. laboratorijas darbs. Augļi I.
 11. laboratorijas darbs. Augļi II.

5. tēma. Augu identifikācija un izmantošana.
 Lekcijas – 6 stundas; semināri - 2 stundas; laboratorijas darbi – 10 stundas.
 12. lekcija. Vaskulāro augu sistemātika tīmeklī.
 13. lekcija. Augu identifikācija.
 14. lekcija. Kultūraugu sistemātika.
 2. seminārs. Kultūraugi.
 12. laboratorijas darbs. Dihotomie noteicēji.
 13. laboratorijas darbs. Polītomie noteicēji.
 14. laboratorijas darbs. Kultūraugi I.
 15. laboratorijas darbs. Asteru rinda.
 16. laboratorijas darbs. Vaskulāro augu sistemātika tīmeklī.

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Veģetatīvo funkciju regulācija</i>
<i>Kursa kods</i>	Biol6140
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Kredītpunkti</i>	4
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais audītoriju stundu skaits</i>	64
<i>Lekciju stundu skaits</i>	48
<i>Semināru un praktisko darbu stundu skaits</i>	16
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa apstiprinājuma datums</i>	21.09.2011
<i>Atbildīgā struktūrvienība</i>	Bioloģijas fakultāte
<i>Kursa atbildīgais mācītspēks</i>	Līga Plakane
<i>Nozares atbildīgais</i>	Uldis Kondratovičs

Kursa izstrādātājs(-i)

Hd. Bioloģijas habil. doktors, vad.pētn. Juris Imants Aivars

Aizstātais(-ie) kurss(-i)

Biol2003 [2BIO2303] Cilvēka fizioloģija II [Medi P]

Kursa anotācija

Studiju kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar mūsdienu zinātniskiem priekšstatiem par veģetatīvo funkciju neirohormonālās vadības mehānismiem. Kursa uzdevumi: 1) izprast neirālo un hormonālo vadības mehānismu vienotību; 2) saprast kā signālmolekulas - mediatori un hormoni iedarbojas uz mērķa šūnām; 3)

dot zināšanas par endokrīnās sistēmas funkcionālo anatomiju; 4) iepazīties ar dažādo ķīmisko signālu specifiskajām ietekmēm uz mērķa šūnām.

Rezultāti

Sekmīgi apgūstot studiju kursu, studenti spēs parādīt:

Akadēmiskās kompetences:

1. Zināšanas par cilvēka organisma neirohormonālo struktūru funkcionālo anatomiju.
2. Izpratne par hormonu regulējošo ietekmju galvenajām izpausmēm mērķa šūnās.
3. Izpratne par neirohormonālo vadības mehānismu mijiedarbību un sinerģismu.

Profesionālās kompetences:

1. Studentiem ir iemaņas funkcionālu testu plānošanā un veikšanā.
2. Studenti spēj argumentēti izvērtēt fizioloģisko testu rezultātus.
3. Studentiem ir iemaņas savā studiju pētniecības darbā izmantoto funkcionālo testu izvērtēšanā.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju un semināru apmeklējums ir obligāts. Semestra laikā ir plānoti 4 semināri ar zināšanu kontroli rakstiskā un mutiskā veidā.

Kredītpunktu iegūšanai ir jāpiedalās semināros, jānokārto kolokviji un sekmīgi jānokārto rakstisks eksāmens. Studiju kursa gala atzīmi veido semināru kolokviju atzīmes (50%) un eksāmena atzīme (50%).

Mācību pamatliteratūra

1. A.C.Guyton, J.E.Hall Human Physiology and Mechanisms of Disease. W.B. Saunders Comp. 2006, 1116 pp; LUB 70 ekz
2. L.Aberberga - Augškalne Fizioloģija rehabilitologiem. Nac Med. Apgāds, 2002, 215 lpp.; LUB 32 ekz.

Papildliteratūra

1. S.Nussey, Whitehead S. Endocrinology: an Integrated Approach. Oxford BIOS Scientific Publishers, 2001
2. H.Kronenberg et al. (Ed.) Williams Textbook of Endocrinology, 11th edit., Saunders Elsevier; Philadelphia, 2008, 1927 pp.
3. K.Borer. Exercise Endocrinology. 2003

Periodika un citi informācijas avoti

1. American Journal of Physiology: Endocrinology and metabolism
2. The Journal of Physiology. Online ISSN: 1469-7793.

Kursa plāns

	Veids	Stundas
1.Neiromūnendokrīnā sistēma. Hormoni; klasifikācija, sekrēcija, transports, recepcija	L	4
2. Hormonus producējošo dziedzeru un audu vadība. Hipotalāma - adenohipofīzes - perifēro dziedzeru sistēma. Hipotalāma neatkarīgo perifēro dziedzeru sekrēcijas vadība	L	4
3. Neuropeptīdi. melanokortīnu sistēma: pre-opiomelanokortīnu derivāti, receptori, fizioloģiskā nozīme	S	4
4. Augšanas hormonālā vadība. Augšanas hormons, sekrēcija, tiešie un netiešie efekti. Insulīnam līdzīgie augšanas faktori, to nozīme	L	4
5. Hipotalāma - adenohipofīzes - virsnieru garozas "ass"	L	4
6. Simpatoadrenālā sistēma. Stresa fizioloģija	L	4
7. Kalcija homeostāzes hormonālie mehānismi	L	4
8. Organisma iekšējās vides ūdens-sāļu līdzsvara un pH homeostāzes neiroendokrīnie mehānismi	L	4
9. Glikozes izmantošanas, uzkrāšanas un plazmas koncentrācijas homeostāzes hormonālā vadība	S	4
10. Organisma enerģijas uzkrājumu homeostātiskā regulācija (adipostats)	L	4
11. Hipotalāma - adenohipofīzes - gonādu "ass". Dzimumhormoni. Testosterona, estrogēnu un progestīnu fizioloģija	L	4
12.vairogdziedzera jodsaturējošo hormonu fizioloģija	L	4
13. Atoniskā termoģenēze; mitohondriju efektivitātes neirohormonālā regulācija, brūno tauku fizioloģija	L	4
14. Audu hormoni. Eikosanoīdi. Kinīni. Citokīni.	L	4
15. Ādas neiroendokrīnā sistēma	S	4
16. Organisma diennakts un sezonālo ritmu neirohormonālā vadība	S	4

Kursa nosaukums	Zīdītāju šūnu kultūras
Kursa kods	Biol5048
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kredītpunkti	2
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais auditoriju stundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	20
Semināru un praktisko darbu stundu skaits	4
Laboratorijas darbu stundu skaits	8
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa apstiprinājuma datums	06.12.2011
Atbildīgā struktūrvienība	Bioloģijas fakultāte
Kursa atbildīgais mācītspēks	Jānis Ancāns
Nozares atbildīgais	Uldis Kondratovičs

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt pamatzināšanas par šūnu un audu kultūru iegūšanu, kultivēšanu, pavairošanu un raksturošanu, kā arī standarta audu kultūru laboratorijas iekārtām un darbībām. Kursā tiks parādīti šūnu un audu kultūru saskares punkti ar citām zinātnes nozarēm (medicīna, ķīmija, fizika). Kursa uzdevums ir sniegt izpratni par zīdītāju šūnu un audu kultūru dažādiem pielietojumiem.

Rezultāti

Pēc studiju kursa apguves studenti:

- izprot šūnu un audu kultūru izveidošanas, uzturēšanas un raksturošanas procesus;
- iegūst iemaņas darbam ar šūnu kultūrām;
- iegūst padziļinātas zināšanas par šūnu un audu kultūru pielietojumu fundamentālos un lietišķajos pētījumos;
- spēj gūtās zināšanas izmantot eksperimentālā darba plānošanā.

Kursa plāns

1. Šūnu un audu kultivēšanas principi, L2
2. Šūnu kultūru laboratorijas iekārtojums un standarta darbības, L4, Ld4
3. Šūnu kultivēšanas process, reaģenti un materiāli, L4, Ld4
4. Šūnu kultūru raksturošana, L4
5. Šūnu un audu kultūru pielietojumi, L6, S4

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studentu semestra vērtējumu veido:

- rakstveida eksāmens (50 %),
- referāts (30 %),
- laboratorijas darbu (4) apmeklējums un uzdevumu izpilde (20 %).

Mācību pamatliteratūra

Selga, Tūrs. Šūnu bioloģija. LU Akadēmiskais apgāds, 2008
 Alberts, Bruce et al. The Molecular Biology of the Cell, 4th Edition, 2002
 Cheryl D. Helgason, Cindy L. Miller. Basic cell culture protocols. Humana Press, 2005

Papildliteratūra

Freshney, R. Ian, Pfragner, Roswitha. Culture of Human Tumor Cells. Wiley, 2005.
 Berthiaume, Francois; Morgan, Jeffrey. Methods in Bioengineering: 3D Tissue Engineering. Artech House, 2010.

Periodika un citi informācijas avoti

1. The Proceedings of the National Academy of Sciences USA (PNAS)
 Biological Sciences
<http://www.pnas.org/>
2. Cell

<http://www.cell.com/>

Kursa saturs

1. temats. Šūnu un audu kultivēšanas principi

Lekcijas 2 st.

1. lekcija. Informācija par kursu. Šūnu kultūras metodes principi un attīstības gaita. Primārās audu kultūras un imortalizētas šūnu līnijas. Tehniskā terminoloģija un nepieciešamās laboratorijas prasmes.

2. temats. Šūnu kultūru laboratorijas iekārtojums un standarta darbības

Lekcijas 4 st., laboratorijas darbi 4 st.

1. lekcija. Šūnu kultūru laboratorijas iekārtas un to darbības principi. Laboratorijas procedūras: aseptiskā tehnika, šūnu skaitīšana, dzīvo šūnu noteikšana, iesaldēšana un atsaldēšana.

2. lekcija. Šūnu kultūru mikrobioloģiskās infekcijas, to veidi un inficēšanas riska mazināšanas pasākumi. Šūnu kultūras piesārņojuma risks ar citām šūnu kultūrām, izcelsmes noteikšanas metodes.

1. laboratorijas darbs. Šūnu kultūras laboratorijas aseptiskās tehnikas.

2. laboratorijas darbs. Sagatavota šūnu materiāla skaitīšana, dzīvo šūnu noteikšana un šūnu izsēšana kultivēšanas vidē.

3. temats. Šūnu kultivēšanas process, reaģenti un materiāli

Lekcijas 4 st., laboratorijas darbi 4 st.

1. lekcija. Reaģenti. Šūnu vides. Šūnu un audu vides bez seruma. Serums: tā veidi, izcelsme, pielietojumi, priekšrocības/ trūkumi. Galveno seruma proteīnu funkcijas, iespējas tos aizvietot. Ķīmiski definētās barotnes piedevas un seruma aizstājēji.

2. lekcija. Primāro šūnu kultūru iegūšana. Šūnu kultūras vides un augšanas apstākļu optimizēšana konkrētam šūnu veidam. Rekombinanto proteīnu pielietojums šūnu kultūrām, t.sk. virsmas pārklājumi un starpšūnu vides biopolimēri.

1. laboratorijas darbs. Šūnu līnijas pavairošana un augšanas līknes iegūšana.

2. laboratorijas darbs. Šūnu sagatavošana fiksēšanai un iekrāsošanai ar citokīmijas metodēm.

4. temats. Šūnu kultūru raksturošana.

Lekcijas 4 st.

1. lekcija. Šūnu morfoloģija, populācijas dubultošanās laiks, marķieri un antigēnu profili. Mikroskopijas un molekulārās bioloģijas metodes dzīvu šūnu vizualizēšanai.

2. lekcija. Problēmsituāciju analīze un piemēri šūnu kultūru analīzei un raksturošanai ar PCR, ELISA, HPLC, FACS, ICC un IR-spektroskopiskās analīzes metodēm.

5. temats. Šūnu un audu kultūru pielietojumi.

Lekcijas 6 st., seminārs 4 st.

1. lekcija. Šūnu un audu kultūru pielietojumi pētniecības projektos.

2. lekcija. Laba laboratorija prakse (GLP) šūnu pētījumiem. Laba ražošanas prakse (GMP) šūnām to pielietojumam medicīnā. Audu un šūnu transportēšana: metodes, iekārtas, normatīvo aktu prasības.

3. lekcija. Šūnu bankas, pirmsklīniskie un klīniskie pētījumi. Audu inženierijas metodes.

1. un 2. seminārs. Referāts par šūnu vai audu kultūru pielietojumiem konkrētā pētniecības jomā; eksperimenta plānojuma apraksts un detalizēta analīze. Referāta tēma jāsapasa ar kursa atbildīgo mācītājspēku.

1.2. Bioloģijas doktora studiju programmas raksturojums

1.2.1. Studiju programmas satura un realizācijas apraksts

1.2.1.1. Studiju programmas īstenošanas mērķi un uzdevumi

Bioloģijas doktora studiju programmas mērķis ir sagatavot augstākās kvalifikācijas speciālistus patstāvīgai praktiskai darbībai zinātnē, biznesā vai valsts pārvaldē, pastāvīgi pilnveidojot savas zināšanas, prasmes un sociālo atbildību.

➤ **Bioloģijas doktora studiju programmas uzdevumi** ir:

- nodrošināt iespējas pieredzējuša speciālista vadībā veikt kvalitatīvu pētījumu un gūt jaunas zinātniskas atziņas kādā no bioloģijas apakšnozarēm: augu fizioloģijā; bioķīmijā, biotehnoloģijā, botānikā, cilvēka un dzīvnieku fizioloģijā, ekoloģijā, ģenētikā, hidrobioloģijā, mikrobioloģijā, molekulārajā bioloģijā, šūnu bioloģijā un zooloģijā, izprotot to mijiedarbību ar citām bioloģijas apakšnozarēm kontekstā ar kopējo mūsdienu zinātnes attīstību;
- sniegt augstskolu pedagoģijas un administratīvā darba iemaņas;
- sekmēt studentu iekļaušanos starptautiskajā akadēmiskajā apritē;
- apgūt prasmi strādāt komandā līdera statusā;
- pilnveidot zinātnisko publikāciju, projektu, pārskatu, metodisko materiālu un citu akadēmiski tekstu rakstīšanas prasmi;
- apgūt pētījumu gaitas un tā rezultātu vides, veselības riska, ētisko aspektu un sociālo seku analīzes principus
- attīstīt zinātnes komunikācijas prasmes speciālistu un nespeciālistu auditorijās,
- nodrošināt iespējas atspoguļot pētījumu rezultātu promocijas darbā.

1.2.1.2. Studiju programmas paredzētie studiju rezultāti

Bioloģijas doktora studiju programmas paredzētie studiju rezultāti

Zināšanas un to pielietojums	Jaunākās zināšanas apakšnozarē un izpratne par tās vietu nozares un saistīto nozaru attīstībā, kuras tiek izmantotas principiāli jaunu zināšanu ieguvei un teoriju attīstībai, risinot apakšnozarei nozīmīgus stratēģiskus uzdevumus.
Pētnieciskās prasmes	Prasme kritiski analizēt, sintezēt, sistematizēt un novērtēt sarežģītas situācijas, meklējot jaunus stratēģiskus un sabiedriski nozīmīgus risinājumus pētniecībā. Spēja plānot un pildīt teorētisku vai lietišķu pētījumu projektus, kas spēj dot jaunus un praktiski nozīmīgus rezultātus zinātnē.
Specializācijas apguve	Spēja komunicēt ar nozares profesionāļiem, zinātniekiem un sabiedrību, informējot par sava pētījuma vai savas pētījumu jomas novitātēm un attīstību, parādot to sabiedrisko nozīmību.
Vispāripielietojamās prasmes	Spēja plānot un īstenot tālāko pašpilnveides un studiju gaitu, spēja pieņemt un izvērtēt stratēģiski nozīmīgus lēmumus savā specializācijas jomā un proaktīvi reaģēt uz pārmaiņu procesu sabiedrībā, ekonomikā un zinātnē, izprast un pilnveidot personības radošo potenciālu

1.2.1.3. Studiju programmas atbilstība Latvijas Republikas un Latvijas Universitātes stratēģijai

Programma veidota arī saskaņā ar Latvijas Universitātes stratēģisko plānu 2010.–2020. gadiem, Lisabonas Konvenciju (1997), Boloņas deklarāciju (1999), Latvijas Republikas Augstskolu likumu un Zinātniskās darbības likumu, 2005.gada 27. decembra Ministru kabineta noteikumiem Nr.1001 „Doktora zinātniskā grāda piešķiršanas

(promocijas) kārtība un kritēriji” un citiem dokumentiem, kas regulē augstāko izglītību Latvijā. Programma atbilst LU Bioloģijas fakultātes mērķiem un uzdevumiem.

1.2.1.4. Prasības, uzsākot studiju programmu

Bioloģijas doktora studiju programmā uzņemšana notiek pilna vai nepilna laika klātienē studijās konkursa kārtībā.

Bioloģijas DSP piedāvā studijas šādās bioloģijas apakšnozarēs:

augu fizioloģija; biotehnoloģija; botānika; ekoloģija; ģenētika; cilvēka un dzīvnieku fizioloģija; hidrobioloģija/hidroekoloģija; mikrobioloģija; molekulārā bioloģija; zooloģija.

Uz doktora studijām bioloģijā var pretendēt personas ar maģistra grādu bioloģijā, ķīmijā, mežkopībā, lauksaimniecībā, farmācijā, kā arī personas ar profesionāla ārsta grādu un minētajiem grādiem atbilstošu augstākās izglītības diplomu.

Galvenie dokumenti, kurus iesniedz persona, kas pretendē uz studijām DSP bioloģijā ir: (1) promocijas darba tēmas pieteikums; (2) kopā ar zinātnisko vadītāju sagatavots izvēlēta darba tēmas pamatojums un iestrādes apraksts; (3) CV.

Iesniegtos pieteikuma kvalitāti punktos vērtē nozares doktorantūras padome (NDP), ievērojot reflektanta iepriekšējās sekmes studijās, iestrādi pieteiktajā tēmā, pieredzi zinātniskajā darbā kopumā, tēmas izstrādes perspektīvu no LU un no zinātnes attīstības vispārīgo interešu viedokļa. Maksimālais iegūstamo punktu skaits – 27.

Imatrikulācija notiek pēc promocijas darba tēmas prezentācijas bioloģijas NDP, izvērtējot plānotā zinātniskā pētījuma kvalitāti un atbilstību LU un Latvijas zinātnes prioritārajiem pētījumu virzieniem, kā arī pretendenta kvalifikāciju (iepriekšējās iestrādes, uzstāšanās konferencēs, stažēšanās, zinātnisko publikāciju skaits par plānoto promocijas darba tēmu, utt.).

1.2.1.5. Studiju programmas plāns

Doktora studijas ir LU prioritāte, akadēmiskā personāla atjaunotnes un attīstības programmas sastāvdaļa. Tām tiek piešķirti nodalīti budžeta resursi. Bioloģijas doktora studiju programmas galvenais komponents ir zinātniskais darbs augsti kvalificēta akadēmiskā personāla vadībā.

Programmas ietver: (1) promocijas darba izstrādi par NDP akceptētu tēmu pieredzējuša zinātnieka vadībā; (2) zinātnes nozares teorētisko disciplīnu padziļinātu apguvi, par ko tiek kārtoti vismaz trīs promocijas eksāmeni bioloģijas apakšnozarē, izvēlētas specializācijas virzienā un angļu vai vācu valodā saistībā ar bioloģijas apakšnozares specifiku; (3) augstskolu pedagoģijas un lietišķo prasmju pilnveidošanu saistībā ar bioloģijas specifiku; (4) visārpielietojamo prasmju pilnveidi ar nozari saistītās jomā, kuras tomēr var tikt izmantotas ārpus šīs jomas, nozarē vai zinātniskajā darbībā kopumā.

Studijas notiek pēc katram doktorantam individuāli sastādīta studiju plāna, kas atbilst bioloģijas doktora studiju programmas prasībām. Promocijas darba vadītāja zinātnisko pieredzi apliecina profesora, asociētā profesora vai vadošā pētnieka akadēmiskais nosaukums un zinātniskās publicēšanās pieredze, kas atbilst Latvijas Zinātnes Padomes (LZP) izvirzītajiem nozares eksperta kritērijiem. Orientējošais bioloģijas doktora studiju plāns ir parādīts sekojošajā tabulā, kredītpunktu sadalījums pa gadiem katram doktorantam

var mainīties, saglabājot nemainīgu gadā kopēji apgūstamo kredītpunktu skaitu (48 KP), kredītpunktu skaitu katrā programmas sadaļā un programmas kopējo kredītpunktu skaitu (144 KP).

<i>Bioloģijas doktora studiju programma</i>		<i>pilna (nepilna) laika klātie</i>				<i>3 (4) gadi</i>		
Kursa kods	Kursa nosaukums	Studiju gadi				KP kopā	Pārbaudes veids	Atbildīgais docētājs
		1.	2.	3.	4.			
	Promocijas darba izstrāde	40 (28)	34 (22)	36 (24)	(36)	110 (110)	Pārskats NDP un struktūrvienībā	NDP priekšsēdētājs
	Apakšnozares kurss		8			8	Eksāmens	Atbilstošās katedras vad.
	Specializācijas kurss			4		4	Eksāmens	Atbilstošās katedras vad.
	Nozares termiņi svešvalodā			2		2	Eksāmens	Atbilstošās katedras vad.
	Pedagoģiskās prasmes	4	4	4		12	Pārskats NDP un struktūrvienībā	NDP priekšsēdētājs
	Vispārpielietojamās prasmes	4	2	2		8	Pārskats NDP un struktūrvienībā	NDP priekšsēdētājs
	Kopā	48 (36)	48 (36)	48 (36)	(36)	144 (144)	Promocijas darba aizstāvēšana	Promocijas pad. priekšsēd.

1.2.1.6. Studiju programmas organizācija

Bioloģijas doktora studiju programma veidota saskaņā ar Latvijas Republikas likumiem – Izglītības likumu, Augstskolu likumu, Zinātniskās darbības likumu, saistošajiem MK noteikumiem, pirmkārt 2005.gada 27.decembra Ministru kabineta (MK) noteikumiem Nr.1001 „Doktora zinātniskā grāda piešķiršanas (promocijas) kārtība un kritēriji”, Latvijas Universitātes (LU) Satversmi, LU nolikumu „Doktora studijas Latvijas Universitātē”, kas apstiprināts LU Senāta sēdē 26.05.2003. ar lēmumu Nr. 169, pēdējās izmaiņas – 15.04.2010; Noteikumiem „Par Latvijas Universitātes doktorantūras skolām”, kas apstiprināti LU Senāta sēdē 27.04.2009. ar lēmumu Nr. 239 (grozījumi: LU Senāta 24.05.2010. lēmums Nr. 383); LU Noteikumiem „Par promocijas padomēm un promociju Latvijas Universitātē” (12.04.2006. LU rīkojums Nr.1/95); Latvijas Universitātes bioloģijas promocijas padomes nolikumu (25.09.2006. LU rīkojums Nr.1/275; grozījumi: LU 21.05.2012. rīkojums Nr. 1/130) un citiem normatīvajiem aktiem. Promocijas tiesības bioloģijā uz DSP akreditācijas laiku LU ir deleģētas ar 2005.gada 27.decembra MK noteikumiem Nr. 1000 „Noteikumi par doktora zinātniskā grāda piešķiršanas (promocijas) tiesību deleģēšanu augstskolām”.

Programmas realizācija notiek sadarbībā ar LU Medicīnas, Fizikas un matemātikas, Datorikas, kā arī Ģeogrāfijas un zemes zinātņu fakultātēm. Doktorantu zinātniskais darbs ārpus LU notiek arī sadarbības partneru laboratorijās: LU Bioloģijas un Cietvielu fizikas institūtā, Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrā, Latvijas Organiskās sintēzes institūtā, Hidroekoloģijas institūtā, Augļkopības institūtā, institūtā BIOR, valsts uzraudzības institūcijās, vadošo slimnīcu un uzņēmumu laboratorijās, u.c. Par promocijas darba eksperimentālās daļas nodrošinājumu ārpus LU ar institūciju, kurā tiek izpildīts promocijas darbs, tiek slēgta trīspusēja vienošanās (LU, institūcija, doktorants) par darba nodrošinājumu.

Katru gadu pilna laika studijās doktorantam jāveic studiju darbs vismaz 48 KP (pilnu darba nedēļu) apjomā, vai nepilna laika klātienēs studijās – 36 KP apjomā.

Programma nodrošina bioloģijas doktora (Dr.biol) zinātniskā grāda ieguves iespējas visās plašā bioloģijas apakšnozaru klāstā: augu fizioloģija; bioloģijas didaktika; biotehnoloģija; botānika; cilvēka un dzīvnieku fizioloģija; ekoloģija; ģenētika; hidrobioloģija; mikrobioloģija; molekulārā bioloģija un zooloģija, apvienojot zinātnisko un profesionālo kompetenču apguvi šajās apakšnozarēs septiņos studiju specializācijas virzienos, atbilstoši fakultātes akadēmiskā personāla un sadarbības partneru zinātniskā darba profilam un katedru specializācijai fakultātē. Programma piedāvā iespēju individualizēt studijas atbilstoši studentu interesēm, darba tīrgus pieprasījumam un fakultātes un tās zinātniskās sadarbības partneru iespējām.

Pati nozīmīgākā bioloģijas doktora studiju programmas daļa ir promocijas darba izstrāde. To mērķtiecīgi uzsāk jau pirmajā studiju gadā, izstrādājot darba plānu un izvērstu anotāciju jau pirms studiju uzsākšanas. Promocijas darbu parasti izstrādā iekļaujoties zinātniskā darba grupā, kas izpilda kādu eksperimentālu pētniecisko projektu, taču darba rakstīšana un aizstāvēšana ir individuāla. Promocijas darbs ir oriģināla eksperimentāla izstrādne, kas sniedz jaunas zināšanas bioloģijas apakšnozarē.

Iespējami divi promocijas darba veidi. Promocijas darbs - zinātnisku publikāciju kopa sastāv no kopsavilkuma latviešu un angļu valodās, kā arī no recenzētos zinātniskajos izdevumos publicētiem autora zinātniskajiem rakstiem, kuri sniedz viengabalainu priekšstatu par darba galvenajiem rezultātiem. No šiem rakstiem vismaz vienam jābūt publicētam vai pieņemtam publicēšanai SCI sarakstā vai citā atbilstošajā nozarē atzītā, starptautiski citētā datubāzē referētā zinātniskās periodikas izdevumā. Apstiprinājumu publicēšanai apliecina rakstisks paziņojums no attiecīgā žurnāla redakcijas. Grāda pretendents jābūt vismaz viena raksta pirmajam autoram.

Promocijas darbs - disertācija atspoguļo nozīmīgu pētījumu kādā no bioloģijas zinātnes apakšnozarēm un veido pabeigtu, viengabalainu darbu, kas savas specifikas dēļ nevar tikt publicēts pa daļām. Disertācijā tiek dots detalizēts pārskats par sasniegumiem atbilstošajā zinātnes jomā, raksturots konkrētā darba nozīmīgums zinātnes nozares attīstības kontekstā, pietiekoši detalizēti aprakstītas darbā pielietotās metodes un materiāli, kā arī uzskatāmi parādīti sasniegtie rezultāti un apspriesta to zinātniskā vērtība. Disertācijai pievieno tajā citētās zinātniskās literatūras sarakstu. Disertācijā atspoguļotajiem rezultātiem jābūt publicētiem vismaz vienā zinātniskajā rakstā, kas publicēts vai pieņemts publicēšanai SCI sarakstā vai citā atbilstošajā nozarē atzītā, starptautiski citētā datubāzē referētā zinātniskās periodikas izdevumā.

Promocijas darbu izstrādā visā studiju laikā, sniedzot pārskatu par darba progresu reizi gadā NDP sēdē un katedras vai citas zinātniskās struktūrvienības sēdē, kur darbs tiek izpildīts. Eiropas Savienības Sociālā fonda stipendijas saņēmēšie doktoranti pārskatus NDP sēdēs sniedz divas reizes gadā. Pārskati tiek vērtēti kā „attestēti” vai „neattestēti”. Ja pārskats netiek apstiprināts, doktorantam tiek dots NDP noteikts termiņš nepilnību novēršanai. Ja tas netiek izdarīts, NDP ierosina jautājumu par doktoranta eksmatrikulāciju.

Programmā ir iekļauti trīs teorētiski kursi, kuri noslēdzas ar promocijas eksāmeniem. Apakšnozares kursi augu fizioloģijā, biofizikā, bioķīmijā, bioloģijas didaktikā, biometrijā un bioinformātikā, botānikā, cilvēka un dzīvnieku fizioloģijā, ģenētikā, hidrobioloģijā, imunoloģijā, mikrobioloģijā, molekulārajā bioloģijā, šūnas bioloģijā, virusoloģijā un zooloģijā vērsti uz zinātnisko kompetenču attīstību ar mērķi veicināt apakšnozares teorētisko atziņu padziļinātu apguvi un jaunāko sasniegumu iepazīšanu. Specializācijas aktuālo teorētisko un metodisko problēmu kursa programma bioloģijas apakšnozarē katram doktorantam tiek sagatavota individuāli, par ko ir atbildīga pēc NDP ierosinājuma izveidota eksaminācijas komisija. Šo eksāmenu parasti apvieno ar eksāmenu nozares terminoloģijā

svešvalodā, kas tiek kārtots angļu vai vācu valodā. Doktorantu zināšanas teorētiskajos kursos vērtē LU noteiktajā kārtībā ar atzīmēm desmit baļļu sistēmā.

Programmā paredzēta augstskolu pedagoģijas un didaktikas prasmju apguve, kas ir nepieciešama iespējamajai doktorantu tālākajai akadēmiskai karjerai. No kopumā šim mērķim paredzētajiem 12 KP četrus KP doktorants apgūt LU Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātes piedāvātajos teorētiskajos kursos, kas tiek vērtēti ar atzīmi. Pārējos KP doktorants iegūst praktiski piedaloties universitātes pedagoģiskajā procesā pieredzējuša akadēmiskā personāla pārraudzībā. Iespējamās darba formas: kursa vai bakalaura darba vadīšana, lekciju sagatavošana un nolasīšana studiju kursa ietvaros, semināru, laboratorijas darbu vai lauka prakses nodarbību vadīšana, darbs ar skolēniem olimpiāžu, zinātnisko darbu konkursu, jauno biologu skolu nodarbībās, u.c. Šīs darba formas pēc promocijas darba vadītāja atzinuma saņemšanas tiek vērtētas līdz ar zinātniskā darba pārskatu struktūrvienības un NDP sēdēs kā „attestētas” vai „neattestētas”.

Programmā paredzēta vispārpielietojamo prasmju apguve, kas ir nepieciešama iespējamajai doktorantu tālākajai akadēmiskai vai profesionālajai karjerai. Šim mērķim kopā paredzēti 8 KP, kurus doktorants, saskaņojot ar vadītāju var izmantot pēc izvēles gan formālu kursu apguvei, piem., projektu vadības jomā, svešvalodā, statistikā, komunikācijas un retorikas prasmēs, u.c. no LU vai citu augstskolu piedāvājuma. šādu kursu apguve tiek vērtēta ar atzīmi vai pielīdzināta LU noteiktajā kārtībā. Iespējama arī kursu veidā neformalizētu kredītpunktu ieguve šajā jomā, piem., piedaloties darbsemināros par jaunas metodes vai aparatūras izmantošanas iespējām, organizējot konferences, zinātnes komunikācijas pasākumus vai piedaloties projektu administrēšanā, u.c. Šīs darba formas pēc promocijas darba vadītāja atzinuma saņemšanas tiek vērtētas līdz ar zinātniskā darba pārskatu struktūrvienības un NDP sēdēs kā „ieskaitītas” vai „neieskaitītas”.

1.2.1.7. Studiju programmas praktiskā īstenošana

Bioloģijas fakultātē doktora studijās tiek izmantotas dažādas studiju metodes, kur galvenais ir patstāvīgā zinātniskā darba metožu, plānošanas un publicēšanas iemaņu apguve, strādājot zinātniskas grupas sastāvā un iekļaujoties LU. starpaugstskolu un starptautiskajā akadēmiskajā apritē. Plaši tiek izmantoti zinātniskie semināri katedru un citu zinātnisko struktūrvienību sastāvā, lekciju forma ir samērā maz pārstāvēta, tās lielā mērā aizstāj individuālas konsultācijas ar darba vadītāju un citiem programmas īstenošanā iekļautajiem pasniedzējiem.

Doktora studijās doktoranti papildina un padziļina prasmes bioloģijas zinātnes apakšnozares moderno laboratorijas tehnoloģiju jomā, mērķtiecīgi izmantojot tās sava darba tēmas izstrādē.

Zinātniskajos semināros un konferencēs doktoranti iegūst pieredzi pasniegt citiem savas zināšanas un piedalīties diskusijā, semināri ir arī promocijas darba zinātniskā progresa kontroles galvenā forma. Līdzdalība konferencēs dod iespēju pašapliecināties un uzsākt iekļaušanos starptautiskajā akadēmiskajā apritē labākajiem studentiem.

Zinātnisko publikāciju un projektu pieteikumu rakstīšanas prasmju apguve arī uzskatāma par daļu no doktora studiju programmas, kas nepieciešama gan promocijas darba sagatavošanai, gan turpmākajai akadēmiskajai karjerai.

Nozīmīga vieta programmas zinātniskās sadaļas apgūvē ir līdzdalība doktorantūras skolās, kuru uzdevumi ir (1) formulēt sabiedrības attīstībai nozīmīgas un teorētiski aktuālas tēmas un risināt tās vairāku nozaru vai apakšnozaru doktorantu un zinātnieku sadarbībā, (2) veicināt sadarbību doktora studiju īstenošanai starp dažādu LU struktūrvienību un ārpus universitātes zinātnisko institūciju zinātnieku grupām, 3) piesaistīt ievērojamus ārvalstu zinātniekus doktora studiju īstenošanai LU. Bioloģijas DSP doktoranti piedalās šādu LU doktorantūras skolu darbā: „Funkcionālie materiāli un nanotehnoloģijas”; „Augu un

augšnes bioloģisko resursu izpēte ilgtspējīgai izmantošanai”; „Biomedicīnas pētījumu un jauno tehnoloģiju doktorantūras skola”; „Zemes resursi un to ilgtspējīga izmantošana”. Doktorantu un arī skolas apmeklējošo maģistratūras studentu atsauce liecina, ka šai darba formai ir turpmākas attīstības perspektīvas, veicinot doktora studiju un pētījumu daudzdisciplināritāti, savstarpējo bagātināšanos un problēmorientāciju.

Nodarbības doktora studijās notiek gan latviešu, gan angļu valodā, kas ir nepieciešama sekmīgai komunikācijai, ieejot starptautiskajā akadēmiskajā apritē, bieži arī sadarbojoties ar zinātniskajiem konsultantiem un sadarbības partneriem ārpus Latvijas. Būtu vēlams iekļaut uzņemšanas nosacījumos LU bioloģijas DSP apliecinājumu par noteikta līmeņa apliecinātu angļu valodas prasmju apguvi (TOEFL, IELTS vai taml.), kā tas tiek darīts vairāku Skandināvijas valstu un arī Igaunijas doktora studiju programmās.

1.2.1.8. Vērtēšanas sistēma

Eksāmenu novērtēšanai izmanto desmit baļļu sistēmu. Eksāmeni tiek kārtoti individuāli, katram eksāmenam ar LU rīkojumu nosakot komisiju vismaz trīs cilvēku sastāvā.

Promocijas darba izpildes progresu, arī neformalizēto augstskolu pedagoģijas un vispāri pielietojamo prasmju apguvi vērtē ar „attestēts” vai „neattestēts” NDP sēdē pēc darba vadītāja un struktūrvienības, kurā darbs tiek izstrādāts, ierosinājuma. Studentu viedokļa izpēte liecina, ka būtu vēlams lielāka formalizācija un vairāk studiju kursu un tiem sekojošu eksāmenu izmantošana arī doktora studiju organizācijā.

Promocijas procesu bioloģijā organizē promocijas padomes pastāvīgais sastāvs, kas katrai promocijai izveido specializēto padomes sastāvu, iekļaujot tajā gan pastāvīgā sastāva pārstāvjus, gan nozares ekspertus, atbilstoši promocijas darba profilam.

Pastāvīgās promocijas padomes sastāvu bioloģijā pēc fakultātes domes ierosinājuma apstiprina ar LU rīkojumu uz sešiem gadiem. 2013. gadā bioloģijas nozares promocijas padomes pastāvīgo sastāvu veido prof. Pauls Pumpēns, virusoloģija, padomes priekšsēdētājs; prof. Ģederts Ieviņš, augu fizioloģija, padomes priekšsēdētāja vietnieks; prof. Juris Imants Aivars, cilvēka un dzīvnieku fizioloģija; doc. Ivars Druvietis, hidrobioloģija; prof. Guntis Brūmelis, augu ekoloģija; prof. Uldis Kalnenieks, biotehnoloģija; asoc.prof. Kaspars Tārs, molekulārā bioloģija; asoc. prof. Tatjana Zorenko, zooloģija. Pastāvīgais promocijas padomes sastāvs lemj par iesniegtā promocijas darba vispārīgo atbilstību promocijas kritērijiem bioloģijā un bioloģijas apakšnozarē, nozīmē darba recenzentus, nosūta darbu aprobācijai Valsts Zinātniskās kvalifikācijas komisijā (VZKK) un izveido specializētās promocijas padomes sastāvu.

Promocijas darba aizstāvēšana pēc pozitīva VZKK atzinuma saņemšanas notiek publiski specializētajā promocijas padomē, kuru izveido ne mazāk kā piecu cilvēku skaitā katram aizstāvēšanai iesniegtajam promocijas darbam. Specializētās promocijas padomes sastāvu pēc pastāvīgās bioloģijas nozares promocijas padomes ierosinājuma apstiprina ar LU rīkojumu un tas darbojas viena promocijas darba aizstāvēšanā. Specializētajā padomes sastāvā var iekļaut padomes locekļus, kā arī Latvijas un citu valstu zinātniekus, kuru kvalifikācija atbilst LZP eksperta prasībām promocijas darba tēmai atbilstošajā bioloģijas apakšnozarē vai tai radniecīgā apakšnozarē. Specializētajam padomes sastāvam var nozīmēt savu priekšsēdētāju un viņa vietnieku.

Specializētās padomes sēde, kurā notiek promocijas darba aizstāvēšana, ir atklāta. Tajā drīkst piedalīties visas ieinteresētās personas, uzdot jautājumus pretendentiem, recenzentiem, kā arī izteikties par promocijas darbu. Promocijas sēdes reglamentu nosaka padomes specializētais sastāvs, taču sēdes kopējais garums viena promocijas darba aizstāvēšanai nedrīkst pārsniegt trīs stundas, tai skaitā grāda pretendenta ziņojums par darba

saturu – 30 minūtes. Padomes sēde ir lemttiesīga, ja tajā piedalās priekšsēdētājs vai viņa vietnieks, ne mazāk kā puse no padomes balsstiesīgo ekspertu skaita un ne mazāk kā divi recenzenti. Darba recenzenti piedalās ar lēmēja balsstiesībām. Lēmumu par zinātniskā grāda piešķiršanu vai atteikumu piešķirt zinātnisko grādu padome pieņem ar vienkāršu balsu vairākumu, aizklāti balsojot.

Lai doktorantiem atvieglotu promocijas darbu sagatavošanu, ir izstrādāti Latvijas Universitātes promocijas darbu kopsavilkumu izstrādāšanas un noformēšanas noteikumi (12.07.2012. LU rīkojums Nr. 1/201)

Lai gan LU ir izstrādāti vienoti kritēriji kursu vērtējuma metodika desmit baļļu sistēmā, pieredze DSP kursu – promocijas eksāmenu vērtēšanā, liecina, ka šeit būtu vēlams aizstāt desmit baļļu sistēmu ar trīs vai četru baļļu sistēmu. Savukārt promocijas darbu vērtēšanā būtu ieteicams pārņemt Eiropas universitāšu pieredzi ieviešot to vērtēšanu deskriptīvā formā: *suma cum laude, magna cum laude, cum laude*.

1.2.1.9. Studiju programmas izmaksas

Studiju programmas nosaukums	Valsts budžeta finansējums pa gadiem, Ls					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Doktora SP	121 680	140 039	76 861	63 600	63 600	57 252

1.2.2. Studiju programmas atbilstība valsts akadēmiskās izglītības standartam vai profesijas standartam un profesionālās augstākās izglītības valsts standartam un citiem normatīvajiem aktiem augstākajā izglītībā

Bioloģijas doktora studiju programma pilnībā atbilst promocijas darba sagatavošanai un doktora zinātniskā grāda piešķiršanas kritērijiem, kā tos nosaka Zinātniskās darbības likums, Augstskolu likums un 2005.gada 27.decembra MK noteikumi Nr.1001 „Doktora zinātniskā grāda piešķiršanas (promocijas) kārtība un kritēriji”.

	Likumi, noteikumi	Programma (KP)
Doktora programma	akreditēta 3 – 4 gadi	akreditēta 2013. g. 3 gadi PLK, 4 gadi NLK
Promocijas darbs	monogrāfija, publikāciju kopa disertācija	publikāciju kopa disertācija
Promocijas eksāmeni	paredzēti	apakšnozarē specializācijā valodā
LZP ekspertu iesaiste	Ne mazāk kā 3	>15
Promocijas padomes locekļi	LZP eksperti	Izpildīts
Augstskolu didaktika	Iegūta pieredze	12 KP
Promocijas tiesības	MK deleģējums	Izpildīts

1.2.3. Salīdzinājums ar vienu Latvijas un vismaz divām Eiropas Savienības valstu atzītu augstskolu atbilstošā līmeņa un nozares studiju programmām

LU bioloģijas doktora studiju programma salīdzināta ar Daugavpils universitātes¹ Dabaszinātņu un matemātikas fakultātes, Oslo universitātes² (Norvēģija) Matemātikas un

¹ http://du.lv/files/000/005/773/DSP_Biologija_2011_07_12.pdf?1349679215

dabaszinātņu fakultātes un Dienviddānijas universitātes³ (Dānijas) Dabaszinātņu fakultātes doktora (PhD) studiju programmām bioloģijā.

Visās universitātēs bioloģijas doktora programma paredzēta trīs gadus ilgām studijām, kuras balstītas uz piecu gadus ilgām maģistra studijām un aptver pietiekami plašu bioloģijas apakšvirzienu klāstu, tai pat laikā dodot studentiem iespējas attīstīt priekšstatus par dzīvās dabas objektus un funkcijas vienošajām likumībām, kā arī sekmējot vispārpielietojamo prasmju attīstību un spēju darboties starpdisciplināru pētījumu virzienā. Visām doktora studiju programmās kopīga ir īpašas nozīmes piešķiršana zinātniskajai darba komponentei, individuālu studiju plēnu izstrāde katram studentam. Norvēģijas un Dānijas universitātēs studentu darba apjoms tiek uzskaitīts ECTS (Eiropas kredītu pārneses punktos) punktos, kas vairāk balstīti studiju iznākuma rezultātu vērtēšanā, nekā Latvijā joprojām izmantotajos uz studiju laika uzskaiti balstītajos kredītpunktos (KP). Formālā salīdzinājumā 1 KP = 1,5 ECTS punkti. Latvijas, Daugavpils, Oslo un Dienviddānijas universitāšu Bioloģijas doktora studiju programmu struktūras salīdzinājuma tabulā visās studiju programmās piedāvātais studiju apjoms pārrēķināts KP izteiksmē.

Programmas daļas	Universitāte			
	Latvijas	Daugavpils	Oslo	Dienviddānijas
Programmas apjoms	144	120	120	3 gadi
Kopējā teorētisko studiju daļa	14	10	14	20
Prasmju apguves daļa	20	23	6	
Doktora darbs	110	87	100	100

Piedāvājamo specializācijas virzienu daudzveidība atšķiras atbilstoši universitāšu zinātniskās darbības virzieniem un akadēmiskā personāla kapacitātei.

LU Bioloģijas fakultāte piedāvā 15 specializācijas virzienus, no kuriem aktīvi promocijas darbu aizstāvēšana, atbilstoši pārstāvētajiem zinātniskā darba virzieniem un speciālistu pieprasījumam darba tirgū, kur notiek 11 virzienos: augu fizioloģijā, biotehnoloģijā, botānikā, cilvēka un dzīvnieku fizioloģijā, ģenētikā, hidrobioloģijā, mikrobioloģijā, molekulārajā bioloģijā, šūnas bioloģijā, virusoloģijā un zooloģijā. Daugavpilī, atbilstoši zinātniskajam profilam, doktora studijās ir akcentēts ūdens ekosistēmu un sistemātiskās bioloģijas, īpaši koleopteroloģijas virziens. Oslo un Odense studiju specializācija ir pārstāvēta ļoti plašā promocijas darbu spektrā, kuru tomēr var konsolidēt trīs virzienos: molekulārajā, biomedicīnas studiju (organismu) un biodaudzveidības (ekosistēmu) līmenī. Raksturīgas Skandināvijas universitāšu prasība doktora studijās ir bioētikas kursa apguve un ļoti labas priekšzināšanas angļu valodā. LU programmā bioētika tiek apgūta jau maģistra studijās, tomēr tās padziļinātu aspektu izpēte būtu vēlams turpināt arī doktora studiju līmenī. Angļu valodas zināšanas iestājoties LU bioloģijas doktora programmā tiek uzskatītas par priekšrocību, lai gan būtu vēlams izvirzīt to par obligātu prasību. Studiju darba apjoma pieaugums LU trīs gadu doktora studijās no 120 uz 144 KP izskaidrojams ar to, ka doktora programmā studijas netiek organizētas semestros, bet gan studiju darba gadus, kas ilgst 48 nedēļas un paredz doktorantam 4 nedēļu brīvlaiku. Līdz ar to, atbilstoši šobrīd spēkā esošajai KP definīcijai (Augstskolu likums) viena gada laikā LU studentam ir jāapgūst 48 KP.

Var secināt, ka bioloģijas doktora studijas visās salīdzinātajās universitātēs vieno pēc individuāla plāna izpildāma zinātniskā darba prioritāte saistība ar attiecīgo augstskolu zinātniskā darba virzieniem, pieredzējuša akadēmiskā personāla pārstāvja pārraudzībā.

² <http://www.mn.uio.no/english/research/doctoral-degree-and-career/phd-programme/progression/>

³ http://www.sdu.dk/en/Website/sdu/Forskning/PhD/Phd_skoler/Naturvidenskabelig_phd_uddannelse.aspx

Promocijas darba izstrāde turpinās visu studiju laiku un rezultātā tiek plānots iegūt jaunas zināšanas bioloģijas apakšnozarē, par kurām tiek sagatavotas publikācijas zinātniskajā periodikā. Labāku priekšstatu par līdzību vai atšķirību starp akadēmiskajām studiju programmām dod plānoto studiju rezultātu, nevis studiju programmas struktūras salīdzinājums. Studiju rezultātu izpratnē visas aplūkotās programmas ir vērstas uz patstāvīgu zinātnisku pētījumu plānot un īstenot spējīgu, jaunas atziņas vai teorijas formulēt spējīgu modernās bioloģijas teorijas un tehnoloģijas pārzinošu absolventu sagatavošanu tālākai akadēmiskai vai profesionālai karjerai, kas ietver arī spēju pašpilnveidoties mūžizglītības un kvalifikācijas celšanas veidā.

Jāpiebilst, ka dažas universitātes kā alternatīvu nozares daudzveidību iekļaujošām bioloģijas studijām piedāvā šaurāku specializācijas izvēli, piemēram, doktora studijas konkrētās bioloģijas apakšnozaru tēmās, sludinot reflektantu pieteikšanos, piemēram, audzēju molekulārajā bioloģijā vai saldūdens zooplanktona ekoloģijā, kā prioritāri doktora studiju virzieni Vācijas vai Lielbritānijas universitātēs. Ņemot vērā visa veida resursu ierobežotību augstākajā izglītībā Latvijā, uzskatām, ka šāda pieeja pārliecīgi sadārdzinātu studiju procesu un mazinātu absolventu konkurētspēju darba tirgū, kur šauras specializācijas nišas var ātri zaudēt savu pievilcību ekonomisko procesu straujas mainības rezultātā. Domājams, ka Latvijas apstākļiem lietderīgāk būtu attīstīt daudzdisciplināru, problēmorientētu doktorantūras skolu darbību, ne tikai teorētisku lekciju un semināru formā, bet gan kā atbilstošas infrastruktūras un personāla finansējuma atbalstītu starpaugstskolu projektu veidā.

1.2.4. Informācija par studējošajiem

Katru gadu doktora studiju programmā tiek imatrikulēti 10 - 15 studenti. Kopumā 39 studiju vietas tiek finansētas no valsts budžeta, pārējās no studentu personīgajiem līdzekļiem, vai no LU budžeta. Studiju maksa pēdējos gados ir nemainīga – 1500 LVL par akadēmisko gadu. Katru gadu LU bioloģijas doktora studiju programmā tiek imatrikulēti ap 1–2 citu LU dabaszinātņu vai medicīnas, vai arī citu augstskolu absolventi. Novērojama pieaugoša interese no citām ārpus Eiropas Savienības valstīm par studiju iespējām bioloģijas doktora programmā LU. Intereses realizēšanos sekmētu finansiāls atbalsts trešo valstu pilsoņu studijām Latvijā.

Akadēmiskais gads	Imatrikulēti	Studiju gads				Kopā	Absolvējuši	Aizstāvējuši promocijas darbu
		1.	2.	3.	4.			
2012/2013	13	13	10	13	3	39	15	10
2011/2012	10	10	16	17		43	16	8
2010/2011	16	16	17	15		48	10	16
2009/2010	17	17	15	10		42	12	2
2008/2009	15	15	10	14		39	12	9
2007/2008	10	10	14	15		39	10	3

Pēdējos trīs gadus nav novērota būtiskas izmaiņas doktora studiju reflektantu pieteikumu skaitā, apm. 15-20. Studentu atbirums ir neliels, taču daudzi studenti izmanto ilgstošus akadēmiskos atvaļinājumus. To iemesls visbiežāk tas ir saistīts ar nespēju apvienot studijas ar darbu. Ievērojamais aizstāvēto promocijas darbu skaita pieaugums pēdējo trīs gadu laikā ir saistīts ar doktora studiju atbalstu no ESF programmas un ar ESF stipendiju saņēmējiem izvirzītajām prasībām par savlaicīgu darbu iesniegšanu. kuru neizpildes gadījumā var nākties saņemto stipendiju atgriezt valsts budžetā.

1.2.5. Studējošo aptaujas un to analīze

Doktorantūras studiju programmā līdz šim nav ieviesta programmā studējošo aptauja.

1.2.6. Absolventu aptaujas un to analīze

Doktorantūras studiju programmā līdz šim nav ieviesta programmas absolventu aptauja.

1.2.7. Studējošo līdzdalība studiju procesa pilnveidošanā

Doktorantūras studenti ir iekļauti Bioloģijas studiju programmu padomē un piedalās lēmumu pieņemšanā attiecībā uz bakalaura un maģistra studiju programmām.

1.2.8. Studiju kursu apraksti

Kursa nosaukums	Augu fizioloģija doktorantiem
Kursa kods	BiolD001
Kredītpunkti	8
ECTS kredītpunkti	12
Apjoms (akadēmisko kontaktstundu skaits semestrī)	80
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	augu fizioloģija
Lekciju kontaktstundu skaits	8
Semināru un praktisko darbu kontaktstundu skaits	0
Kursa apstiprinājuma datums	10/03/2006
Institūcija, kura apstiprināja kursu	Bioloģijas fakultāte

Kursa autori

Dr.h.biol., prof. Ģederts Ieviņš

Priekšzināšanas

Zināšanas bioloģijas maģistra programmas apjomā.

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir nostiprināt studentos zināšanu sistēmu par fizioloģisko procesu norisi auga organismā un to regulāciju mainīgu vides faktoru ietekmē. Mērķa sasniegšanai izveidota programma, kas aptver visas būtiskās augu fizioloģijas tēmas, kuras studējošie apgūst patstāvīgi un konsultējoties ar pasniedzēju.

Kursa apraksts-plāns

1. Augu šūnu funkcionālā organizācija.
2. Vielu pārvietošanās: membrānas un membrānu transports; tuvais starpšūnu transports; tālais transports - floēma; tālais transports - ksilēma.
3. Augi un enerģija: enerģijas plūsma; fotosintēze; elpošana.
4. Minerālā barošanās un augsne: augiem nepieciešamie minerālelementi; augsnes un minerālvielu pieejamība; slāpekļa un slāpekļa cikls; fosfora cikls.
5. Attīstība: augšanas un diferenciacijas šūnu un bioķīmiskais pamats; attīstības ģenētiskais pamats; regulācijas sistēmas; vides signāli - uztveršana un atbildes reakcijas; morfoģenēzes etapu regulācija; augu biotehnoloģija.
6. Vide un stress: augu autokoloģija; stresa pamatkonceptijas; endogēnais oksidatīvais stress; vides piesārņojuma fizioloģija; augu - patogēnu mijiedarbība; izturības fizioloģija.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Nokārtots mutiskais eksāmens. Ieteicams apmeklēt individuālās konsultācijas.

Literatūra (01 - mācību literatūra)

1. Taiz L., Zeiger E. Plant Physiology. 2nd ed. Sinauer Associates Inc. Publishers, Sunderland, 1998.
2. Hopkins WG. Introduction to Plant Physiology. 2nd ed. John Wiley & Sons, New York e.a., 1999.
3. Mohr H., Schopfer P. Plant Physiology. Springer, 1995.

Literatūra (02 – papildliteratūra)

1. Mauriņa H. Augu fizioloģija. Zvaigzne, Rīga, 2. izd.
2. Salisbury F.B., Ross C.W. Plant Physiology. 4th ed. Wadsworth Publishing Company, Belmont, 1992.
- 3.

Literatūra (03 - ieteicamā periodika)

1. Plant Physiology
2. Trends in Plant Sciences
3. Physiologia Plantarum

Kursa nosaukums	Biofizika doktorantiem
Kursa kods	BiolD002
Kredītpunkti	8
ECTS kredītpunkti	12
Apjoms (akadēmisko kontaktstundu skaits semestrī)	80
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Biofizika
Lekciju kontaktstundu skaits	8
Semināru un praktisko darbu kontaktstundu skaits	0
Kursa apstiprinājuma datums	10/03/2006
Institūcija, kura apstiprināja kursu	Bioloģijas fakultāte

Kursa autori: Doc. E.Slava, Prof. J.Aivars, Prof. U.Kalnenieks, Prof. V.Baumanis

Priekšzināšanas

Zināšanas bioloģijas, lauksaimniecības, farmācijas maģistra, ārstniecības profesionālās izglītības programmas apjomā (vienā no minētajām) .

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir parādīt dzīvās pasaules procesu atbilstību fizikas un ķīmijas likumiem. Kursā apskata sekojošus jautājumus: šūna un organisms kā termodinamiska sistēma; entropijas un informācijas vērtības dzīvajos organismos; šūnu un audu elektrovadītspēja; bioloģisko procesu kinētika; enzimatisko procesu kinētika; populāciju kinētika; fotobioloģija; fotoķīmiskās likumsakarības; vielu un ūdens caurlaidība šūnās un audos; biopotenciāli; bioluminiscence.

Mērķa sasniegšanai doktorantūras students veic fundamentālas monogrāfijas studijas , savāc un apgūst jaunāko zinātnisko literatūru kādā no minētiem virzieniem, veic eksperimentālu darbu laboratorijā.

Kursa apraksts-plāns

7. Šūna un organisms kā termodinamiska sistēma.
8. I un II termodinamikas likuma izpausmes bioloģijā. Bioenerģētika.
9. Entropijas un informācijas vērtības dzīvajos organismos.
10. Bioloģisko procesu kinētika.
11. Šūnu un audu elektrovadītspēja. Membrānu biofizika.
12. Fotobiofizika un biofotonika.
13. Fotoķīmiskās likumsakarības.
14. Bioluminiscence. Supervājā spīdēšana.
15. Biosensori un bioelektronika
16. Vielu un ūdens caurlaidība šūnās un audos.
17. Biopotenciāli, to raksturojums

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Sekmīgi sagatavoties un nokārtot promocijas eksāmenu

Literatūra (01 - mācību literatūra)

4. Roy R. N. 2001. A Textbook of Biophysics. New Central Book Agency, 2001
5. Voet D., Voet J.G. - Biochemistry, John Willey & Sons, New York, 2005.

- Alberts B. et al. Molecular Biology of the Cell . Wisepress, 2005

Literatūra (02 – papildliteratūra)

- Alberts R.A. Biochemical Thermodynamics. Wiley, 2006
- Goeldner M. Dynamic studies in Biology- Phototriggers, Photoswitches and Caged Biomolecules. Wiley, 2005
- www.biophysics.org/btol/

Literatūra (03 - ieteicamā periodika)

- Biophysics
- European Biophysics Journal
- Nature. (Regulārie numuri)

Kursa nosaukums	Bioķīmija doktorantiem
Kursa kods	BiolD003
Kredītpunkti	8
ECTS kredītpunkti	12
Apjoms (akadēmisko kontaktstundu skaits semestrī)	80
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Bioķīmija
Lekciju kontaktstundu skaits	8
Semināru un praktisko darbu kontaktstundu skaits	0
Kursa apstiprinājuma datums	10/03/2006
Institūcija, kura apstiprināja kursu	Bioloģijas fakultāte

Kursa autori

Prof. V.Baumanis, Prof. U.Kalnenieks, Prof. H.Zenkevičs, Dr.h.biol.M.Rukliša, Dr.h.biol. R.Muceniece, Dr.biol. M.Dambrova

Priekšzināšanas

Zināšanas bioloģijas, lauksaimniecības, farmācijas maģistra , ārstniecības profesionālās izglītības programmas apjomā (vienā no minētajām studiju programmām) .

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sagatavot speciālistu bioloģijas nozares bioķīmijas apakšnozarē. Mērķa sasniegšanai doktorantūras students veic fundamentālas monogrāfijas studijas , savāc un apgūst jaunāko zinātnisko literatūru bioķīmijas un ar to saistītajās citās apakšnozarēs, veic eksperimentālu darbu laboratorijā.

Kursa apraksts-plāns

- Biomolekulas
- Bioķīmijas pētījumu metodes
- Enzimoloģija
- Enerģētiskais metabolisms
- Cukuru metabolisms
- Lipīdu metabolisms
- Slāpekļa metabolisms
- Ūdens-sāļu maiņa.
- Metabolisma integrācija un regulācija viensūnu un daudzšūnu organismos
- Molekulārā imunoloģija
- Molekulāra farmakoloģija, receptoru bioķīmija un funkcijas
- Šūnas iekšējā organizācija –membrānas, transports, signālu transdukcija . Prokariotu, eikariotu un to dažādo šūnu veidu bioķīmijas īpatnības
- Ģenētiskā materiāla amplifikācija, tās regulācija un gēnu ekspresijas regulācija. Proteīnu biosintēze.
- Bioķīmijas saistība ar citām bioloģijas apakšnozarēm

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Sekmīgi sagatavoties un nokārtot promocijas eksāmenu

Literatūra (01 - mācību literatūra)

- L. Stryer-Biochemistry, W.H. Freeman and Co, N-Y, 1995, 2001, 2005
- D.Nelson, M.Cox A. - Lehninger Principles of Biochemistry ,2005, 2000 (vairākas izdevniecības)

9. D.Voet, J.G.Voet - Biochemistry, John Willey&Sons,N-Y, 1999, 2002,2005
10. A.Pingoud et al. - Biochemical Methods, John Wiley&Sons, 2004

Literatūra (02 – papildliteratūra)

7. B.Alberts et al. – Molecular Biology of the Cell . Wisepress, 2004, 2000
8. Annual reviews sērijas izdevumi: medicine, genetics, biochemistry, immunology
9. Trends in ... sērijas izdevumi: genetics, biotechnology, pharmacology, biochemistry

Literatūra (03 - ieteicamā periodika)

7. Nature reviews: genetics ,immunology, cancer, molecular cell biology, methods, chemical biology, drug discovery. Regulārie Nature izdevumi.
8. Biochemical and molecular biology education
9. Science

Kursa nosaukums	Bioloģijas didaktika doktorantiem
Kursa kods	BiolD004
Kredītpunkti	8
ECTS kredītpunkti	12
Apjoms (akadēmisko kontaktstundu skaits semestrī)	80
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Bioloģijas didaktika
Lekciju kontaktstundu skaits	8
Semināru un praktisko darbu kontaktstundu skaits	0
Kursa apstiprinājuma datums	10/03/2006
Institūcija, kura apstiprināja kursu	Bioloģijas fakultāte

Kursa autori

As. prof. U.Kondratovičs
 Priekšzināšanas
 Zināšanas bioloģijas maģistra programmas apjomā

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir veidot izpratni par bioloģijas mācību procesa būtību, bioloģijas didaktikas likumsakarībām, un pedagoģisko domāšanu, akcentējot mācīšanas un audzināšanas procesa vienotību. Mērķa sasniegšanai paredzēts, pamatojoties uz pārskata lekcijām, individuāli veikt bioloģijas didaktikas padziļinātas studijas saskaņā ar izstrādāto kursa aprakstu - plānu.

Kursa apraksts-plāns

28. Bioloģijas kā mācību priekšmeta saturs un īpatnības
29. Didaktikas teorijas, to raksturojums
30. Bioloģijas didaktika, tā attīstības vēsture
31. Jēdzienu veidošana bioloģijā. Bioloģijas izglītības standarts, programmas un tematiskais plānojums
32. Bioloģijas mācību procesa organizācija un mācību darba formas. Mācību metožu daudzveidība
33. Bioloģijas mācīšana un mācīšanās, šo procesu raksturojums un problēmas
34. Bioloģijas mācību mērķu, metožu un satura vienotība
35. Moderno informācijas un komunikāciju tehnoloģiju izmantošana bioloģijas mācīšanā
36. Vides izglītības kā strappriekšmetu saiknes izmantošana
37. Bioloģijas skolotāju profesionālās kompetences pilnveidošanas iespējas. Tālākizglītība. Mūžizglītība.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Sekmīgi nokārtots eksāmens

Literatūra (01 - mācību literatūra)

11. Beļickis I. Vērtīborientētā mācību stunda. - R.: RaKa, 2000
12. Brown C. R. The effective teaching of biology. London, Longman Group Limited, New York, 1995
3. Gailīte I. Pedagoģiskā analīze skolu praksē. - R.: Mācību grāmata, 2000

Literatūra (02 – papildliteratūra)

1. Birziņa R., Šulga D. Vides izglītība. <http://www.liis.lv/vi/>, 1999.
2. Birziņa R., Kalviškis K. Virtuālā bioloģija. <http://www.liis.lv/biologija/>, 2002
3. Geidžs N.L., Berliners D.C. Pedagoģiskā psiholoģija. - R.: Zvaigzne ABC, 1999

4. Lapiņa L. Rudiņa V. Interaktīvās mācīšanās metodes. - R.: Zvaigzne ABC, 1997
Literatūra (03 - ieteicamā periodika)
Izglītība un kultūra
Journal of Biological Education, http://www.iob.org/?tree=000_006_002
Skolotājs
Vēstis skolai
American Biology Teacher. National Association of Biology Teachers.
<http://www.nabt.org/sup/publications/abt.asp>

Kursa nosaukums	Biometrija un bioinformātika
Kursa kods	BiolD005
Kredītpunkti	8
ECTS kredītpunkti	12
Apjoms (akadēmisko kontaktstundu skaits semestrī)	80
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Biometrija un bioinformātika
Lekciju kontaktstundu skaits	8
Semināru un praktisko darbu kontaktstundu skaits	8
Kursa apstiprinājuma datums	10/03/2006
Institūcija, kura apstiprināja kursu	Bioloģijas fakultāte

Kursa autori
As. prof. G. Pospelova, lektors D. Tjarve
Priekšzināšanas
Zināšanas bioloģijas maģistra programmas apjomā.

Kursa anotācija
Kursa mērķis ir padziļināti izprast biometrijas metodes, to lietošanas ierobežojumus un piemērotākās metodes izvēles pamatprincipus. Mērķa sasniegšana paredzēta, izmantojot atsevišķas pārskata lekcijas un praktiskos darbus, kā arī individuāli realizējot praktiskus uzdevumus saskaņā ar izstrādāto kursa plānu.

Kursa apraksts-plāns

38. Statistiskās kopas. Teorētiskie sadalījumi. Hipotēžu izvirzīšanas un novērtēšanas nosacījumi. Būtiskuma līmenis un pārbaudes ticamības līmenis.
39. Statistiskie radītāji, to salīdzināšana. Parametrisko metožu izmantošanas ierobežojumi. Nepieciešamā paraugkopas lieluma izvērtējums.
40. Sadalījumu transformācija. Logaritmiskā, kvadrātsaknes un arksinusa transformācijas.
41. Neparametriskās metodes. χ^2 sadalījums.
42. Korelācija un regresija. Rezultātu novērtēšana, izmantošanas ierobežojumi.
43. Dispersijas analīze. Analīzes pamtprincipi un ierobežojumi
44. Daudzfaktoru regresija.
45. Faktoranalīze. Analīzes izmantošanas ierobežojumi.
46. Klāsteranalīze.
47. Modelēšanas pamatprincipi.
48. Datu bāžu izmantošana informācijas organizēšanā.
49. Biometrisku metožu izvēles pamatprincipi.

Prasības kredītpunktu iegūšanai
Sekmīgi nokārtots eksāmens.

Literatūra (01 - mācību literatūra)

13. Sokal R. R., Rohlf F. J., 1995. Biometry. New York, W. H. Freeman & Co. 850. p.
14. Liepa I., 1974. Biometrija. Rīga, Zvaigzne. 336. lpp.
15. Pospelova G., 2004. Daudzfaktoru biometrija. Rīga, Latvijas Universitāte.

Literatūra (02 – papildliteratūra)

10. Zar J. H. Biostatistical analysis. 5 ed. Prentice-Hall, New York. 960 p.
11. Arhipova I., Bāliņa S., 2003. Statistika ekonomikā. Risinājumi ar SPSS un Microsoft Excel. Mācību līdzeklis. Rīga, Datorzinību centrs. 352. lpp.

Literatūra (03 - ieteicamā periodika)

10. Journal of mathematical biology. Springer Berlin.

11. Mathematical biosciences. Elsevier Inc.

12. Biostatistics. Oxford journals.

Kursa nosaukums	Botānika doktorantiem
Kursa kods	BiolD006
Kredītpunkti	8
ECTS kredītpunkti	12
Apjoms (akadēmisko kontaktstundu skaits semestrī)	80
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Botānika
Lekciju kontaktstundu skaits	8
Semināru un praktisko darbu kontaktstundu skaits	0
Kursa apstiprinājuma datums	10/03/2006
Institūcija, kura apstiprināja kursu	Bioloģijas fakultāte

Kursa autori

As. prof. V. Ģ. Balodis

Priekšzināšanas

Zināšanas bioloģijas maģistra programmas apjomā.

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir padziļinātu zināšanu un jaunāko sasniegumu botānikā apgūšana. Mērķa sasniegšanai paredzēts, pamatojoties uz pārskata lekcijām, individuāli veikt padziļinātas botānikas studijas saskaņā ar izstrādāto kursa plānu.

Kursa apraksts-plāns

50. Vēsturiskās un mūsdienu augu klasifikācijas sistēmas; to salīdzinoša analīze un vērtējums.

51. Eikariotiskās aļģes: uzbūve, bioloģija, ekoloģija un sistemātika.

52. Aļģu evolūcija un sistemātika kladistikas un molekulārbioloģijas traktējumā.

53. Sēnu raksturojums un sistemātika.

54. Sēnu evolūcija un sistemātika kladistikas un molekulārbioloģijas traktējumā.

55. Augstāko augu sistemātika un evolūcija.

56. Sūnaugi, to uzbūve, bioloģija, ekoloģija un sistemātika.

57. Paparžaugi, to uzbūve, bioloģija, ekoloģija un sistemātika.

58. Sēklaugu izcelšanās un evolūcija tradicionālā un molekulārbioloģiskā skatījumā.

59. Kailsēkļi: uzbūve, bioloģija, ekoloģija un sistemātika.

11. Segsēkļu klases, apakšklases, virsrindas un rindas tradicionālajās filoģenētiskajās un molekulārbioloģiskajās sistēmās.

12. Latvijas augstāko augu floras raksturojums.

13. Kladistika botānikā.

14. Sistemātikas molekulārbioloģiskās metodes.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Sekmīgi nokārtots eksāmens.

Literatūra (01 - mācību literatūra)

16. Piterāns A., Vimba E., 1975. Zemāko augu sistemātika. Rīga, Zvaigzne.

17. e-universitātes lekciju konspekts: Biol2089 : V. Balodis. Botānika un Latvijas flora: ziedaugu sistemātika

18. Langenfelds V., Ozoliņa E., Ābele G., 1973. Augstāko augu sistemātika. Rīga, Zvaigzne, 406 lpp.

Literatūra (02 – papildliteratūra)

12. Sitte, P., Weiler, E. W., Kadereit, J. W., Bresinsky, A., & Körner, C. 2002. Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. Ed. 35. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

13. Hoek C., Mann D.G., Johns H. M. 1993. Algae. An introduction to phycology. Cambridge, 627 pp.
 14. Piterāns A., Vimba E. 1970. Zemāko augu pētīšanas vēsture Latvijas PSR. Rīga, 80 lpp.

Literatūra (03 - ieteicamā periodika)

Taxon

Ботанический журнал

Kursa nosaukums	Cilvēka un dzīvnieku fizioloģija doktorantiem
Kursa kods	BiolD007
Kredītpunkti	8
ECTS kredītpunkti	12
Apjoms (akadēmisko kontaktstundu skaits semestrī)	80
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Cilvēka un dzīvnieku fizioloģija
Lekciju kontaktstundu skaits	8
Semināru un praktisko darbu kontaktstundu skaits	0
Kursa apstiprinājuma datums	10/03/2006
Institūcija, kura apstiprināja kursu	Bioloģijas fakultāte

Kursa autori

prof. Juris Imants Aivars, asoc.prof. Līga Ozoliņa-Moll

Priekšzināšanas

Zināšanas bioloģijas maģistra vai medicīnas/veterinārās medicīnas profesionālo programmu apjomā.

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir iegūt sistemātiskas un padziļinātas zināšanas par fizioloģijas teorētiskajiem pamatiem un fizioloģisko pētījumu modernām metodiskajām iespējām.

Mērķa sasniegšanai doktorantūras studiju programmas studentiem tiek piedāvātas analītiska rakstura pārskatlekcijas fizioloģijas vadošajos virzienos, kā arī konsultatīva palīdzība studiju literatūras izvēlei un programmas materiāla pilnvērtīgai apguvei; studiju darba pamatelements – patstāvīgas teorijas studijas, eksperimentālo metožu apguve universitātes laboratorijās, līdzdalība diskusijās katedras zinātniskajos semināros.

Kursa apraksts-plāns

1. Fizioloģiskās funkcijas, to vadības pamatprincipi un mehānismi.
2. Šūnas fizioloģija: pamatnorises, specifiskās funkcijas – to mehānismi un vadība.
3. Informatīvie procesi šūnās: receptija, intracelulāro starpnieku ķēdes; starpšūnu komunikācijas.
4. Somātiskās funkcijas, to vadība.
5. Organisma šķidrums, to cirkulācija. Asinsrites fizioloģija.
6. Organisma iekšējā vide, tās parametru homeostātiskās vadības mehānismi.
7. Organisma gāzu maiņas fizioloģija: ārējās elpošanas un gāzu transporta mehānismi.
8. Organisma un atsevišķu šūnu enerģētiskais metabolisms. Enerģijas rezervju homeostātiska regulācija.
9. Reprodukcijas fizioloģisko norišu daudzveidība. Organisma fizioloģisko funkciju ontogēze.
10. Organisma ģenētiskās homeostāzes nodrošināšana: nespecifiskie un specifiskie mehānismi.
11. Nervu sistēmas fizioloģija: komunikāciju un vadības funkciju pamatmehānismi.
12. Psihisko (mentālo) funkciju fizioloģija.
13. Fizioloģisko funkciju hormonālā regulācija.
14. Organisma vienota neuro-imūno-endokrīnā sistēma.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums, sekmīgi nokārtots eksāmens.

Literatūra (01 - mācību literatūra)

19. Guyton A.C., Hall J.E. 2005. Textbook of Medical Physiology, 11th ed. W.B.Saunders Company. Philadelphia, 1104 pp.

Literatūra (02 – papildliteratūra)

15. Kandel E.R., Schwartz J.H., Jessell T.M. (Editors) Sensory Systems of the Brain. Principles of Neural Science. 2000 4th. ed., Springer-Verlag, Berlin.

Literatūra (03 - ieteicamā periodika)

Physiological Reviews
American Journal of Physiology
Trends in Neuroscience
Trends in Endocrinology and Metabolism

Kursa nosaukums	Ekoloģija doktorantiem
Kursa kods	BiolD008
Kreditpunkti	8
ECTS kredītpunkti	12
Apjoms (akadēmisko kontaktstundu skaits semestrī)	80
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Ekoloģija
Lekciju kontaktstundu skaits	8
Semināru un praktisko darbu kontaktstundu skaits	0
Kursa apstiprinājuma datums	10/03/2006
Institūcija, kura apstiprināja kursu	Bioloģijas fakultāte

Kursa autori
prof. Guntis Brūmelis, Voldemārs Spungis
Priekšzināšanas
Zināšanas bioloģijas maģistra programmas apjomā.

Kursa anotācija
Kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar jaunākajām zināšanām par ekoloģiju, mijiedarbību starp abiotiskiem un abiotiskiem faktoriem. Mērķa sasniegšanai doktorantam sagatavo individuālo plānu, balstīta uz iepazīšanās ar jaunāko literatūru un metodēm.

Kursa apraksts-plāns
AUTEKOLOĢIJA

1. Abiotiskie faktori. Bioģeoķīmiskie cikli (N, C, H₂O, P, S), Limitējošie faktori sauszemes ekosistēmās un hidroekosistēmās. Augu un dzīvnieku pielāgošanas (aklimatizācija un adaptācija) stratēģijas
 2. Evolūcija. Ekoloģiskā niša; eiribionti un stenobionti. Evolūcija, konverģence un diverģence, parapatriskā, simpatrikā un alopatrikā sugu izcelsme, virzošā, stabilizējošā un sadalošā dabiskā izlase
 3. Bioģeogrāfija. Izplatīšanās veidi. Areāli, to veidošanās faktori. Salu bioģeogrāfija. Metapopulācijas. Pasaules biomi. Metodes – areālu un limitējošo faktoru analīzes metodes.
 4. Populācijas. Populācijas augšana. Izdzīvošanas tabulas. Populāciju augšanas modeļi – eksponenciālā un sigmoidālā augšana. Ekoloģiskā kapacitāte. r un K vairošanas stratēģijas. q un K mirstības koeficienti. Augu stratēģijas – stress toleranti, konkurenti, ruderāli. Populāciju pētījumu metodes. Biotopu izvēle
 5. Konkurence. Iekšsugas konkurence. Populācijas blīvuma ietekme uz populācijas un indivīdu augšanu. Augu pašizretināšanas princips. Starpsugu konkurence. Matemātiski modeļi. Konkurences pētījumu metodes
 6. Plēsonība. Mehānismi – plēsoņas un upuru stratēģijas. Barošanās teorija, enerģijas ieguves efektivitāte. Plēsoņa un upura populāciju mijiedarbība – atbildes reakcijas uz izmaiņām populāciju lielumiem. Matemātiski modeļi. Populācijas lielumu regulācija. Plēsonības pētījumu metodes
 7. Fitofāģija. Augu aizsardzības mehānismi. Abpusējās un vienpusējās reakcijas. Fitofāģu populāciju regulācija
- SINEKOLOĢIJA
8. Biocenozes. Metodes – kā raksturot biocenozes. Augu un dzīvnieku sabiedrību klasifikācijas metodes. Augu un dzīvnieku sabiedrību gradientu analīzes metodes. Traucējumi un sukcesija. Stabils un nestabils biocenozes. Funkcionālās grupas un ekoloģiskie tīkli. Biocenožu pētījumu metodes.
 9. Bioloģiskā daudzveidība un dabas aizsardzības teorija. Bioloģiskās daudzveidības indeksi, α , β un γ daudzveidība. Biotopu sadrumstalošanas ietekme uz bioloģisko daudzveidību. Aizsargājamo teritoriju izveidošanas teorija. Bioloģiskās daudzveidības ietekmējošie faktori (traucējumi, sukcesijas, evolūcijas ceļš, ekosistēmu produktivitāte, atslēgas sugas, telpiska un biotopu daudzveidība)

Prasības kredītpunktu iegūšanai
Skmīgi nokārtots eksāmens.

Literatūra (01 - mācību literatūra)

20. Whittaker R.J. 1998. Island biogeography: ecology, evolution, and conservation. Oxford, Oxford Univ.

- Press, 285 p.
21. R.E. Ricklefs, 2001. The Economy of Nature, W.H. Freeman and Co. 550 p.
 22. T.R.E. Southwood, P.A. Henderson. 2000. Ecological Methods, 3rd ed. 575.p
- Literatūra (02 – papildliteratūra)
16. Data analysis in Community and Landscape Ecology. Cambridge University Press, 299. p.
 17. Cox C.B., Moore P.D., 1993. Biogeography. An ecological and evolutionary approach. 5th ed. Blackwell Science, Cambridge, 326 p.
 18. Loreau M., Naeem S., Inchausti P. 2004. Biodiversity and Ecosystem functioning Oxford University Press. 294 p.
- Literatūra (03 - ieteicamā periodika)
- Journal of Ecology
Journal of Applied Ecology
Journal of Vegetation Science
4. Journal of Animal Ecology

Kursa nosaukums	Ģenētika doktorantiem
Kursa kods	BiolD009
Kredītpunkti	8
ECTS kredītpunkti	12
Apjoms (akadēmisko kontaktstundu skaits semestrī)	80
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Molekulārā bioloģija
Lekciju kontaktstundu skaits	8
Semināru un praktisko darbu kontaktstundu skaits	0
Kursa apstiprinājuma datums	10/03/2006
Institūcija, kura apstiprināja kursu	Bioloģijas fakultāte

Kursa autori

Prof.E.Grēns, Prof. Ī.Rašals , Prof. A.Krūmiņa, Prof. N.Sjakste, Dr.biol. J.Kloviņš, Dr.biol. N.Licis.

Priekšzināšanas

Zināšanas bioloģijas, lauksaimniecības, farmācijas maģistra, ārstniecības profesionālās izglītības programmas apjomā (vienā no minētajām) .

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sagatavot speciālistu ģenētikā un kādā no ģenētikas apakšnozarēm: molekulārā ģenētika, mikroorganismu un augu ģenētika, cilvēka ģenētika, ģenētiskā analīze, selekcijas pamati, gēnu inženierija, cilvēka genoms un medicīniskā ģenētika. Mērķa sasniegšanai doktorantūras students veic fundamentālas monogrāfijas studijas, savāc un apgūst jaunāko zinātnisko literatūru kādā no minētiem virzieniem, veic eksperimentālu darbu laboratorijā.

Kursa apraksts-plāns

60. Iedzimtības materiālie pamati un evolūcija
61. Molekulāras ģenētikas pētījumu metodes
62. Molekulārā ģenētika
63. Prokariotu ģenētika
64. Augu ģenētika un selekcijas pamati
65. Cilvēka ģenētika un cilvēka genoms
66. Medicīniskā ģenētika
67. Ģenētiskā analīze
68. Gēnu inženierija
69. Populāciju ģenētika. Ģenētisko pētījumu sociālie un ētiskie aspekti

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Sekmīgi sagatavoties un nokārtot promocijas eksāmenu

Literatūra (01 - mācību literatūra)

23. R. H. Tammarin. Principles of Genetics. Mc Graw Hill, 2002.
24. A.Griffiths et al. Genetic Analysis. W.H.Freeman and Co. New York, 1993.
25. B.Lewin. Genes. VI or VII Edition, Oxford University Press, 2000, 2004.

Literatūra (02 – papildliteratūra)

19. B. A. Pierce. Genetics. A Conceptual Approach. W. H. Freeman and Comp. New York, 2005.
20. Annual reviews sērijas izdevumi: medicine, genetics, biochemistry.
21. Trends in ... sērijas izdevumi: genetics, biotechnology, biochemistry.

Literatūra (03 - ieteicamā periodika)

13. Nature reviews: genetics, cancer, molecular cell biology, methods. Regulārie Nature izdevumi.
14. Science.

Kursa nosaukums	Hidrobioloģija doktorantiem
Kursa kods	BiolD010
Kreditpunkti	8
ECTS kredītpunkti	12
Apjoms (akadēmisko kontaktstundu skaits semestrī)	80
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Hidrobioloģija
Lekciju kontaktstundu skaits	8
Semināru un praktisko darbu kontaktstundu skaits	0
Kursa apstiprinājuma datums	10/03/2006
Institūcija, kura apstiprināja kursu	Bioloģijas fakultāte

Kursa autori

Asoc. prof. Andris Andrušaitis, doc. Ivars Druvietis, prof. Pēteris Cimdiņš
 Priekšzināšanas
 Zināšanas Bioloģijas maģistra programmas apjomā.

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sniegt padziļinātu un mūsdienīgu priekšstatu par jūras un saldūdeņu ekosistēmu struktūru un funkcionēšanu. Īpašas kursa daļas veltītas ūdeņu ekoloģiskās kvalitātes saglabāšanas un atjaunošanas, un ūdeņu bioloģisko resursu ilgtspējīgas izmantošanas problemātikai. Klausītāji tiek iepazīstināti ar būtiskākajām mūsdienu hidrobioloģijas pētījumu metodēm un to attīstības tendencēm. Kurss paredzēts doktorantiem, kuru promocijas darba tēma saistīta ar ūdeņu ekoloģiju un ūdens organismu bioloģiju.

Kursa apraksts-plāns

70. Hidrobioloģijas attīstības vēsture Pasaulē un Latvijā.
71. Primārie vides faktori hidroekosistēmās.
 - a. ūdeņu riņķojums un ūdeņu iedalījums;
 - b. bioloģiski nozīmīgāko vielu (C,N, P, S, O) aprite hidroekosistēmās;
 - c. hidroekosistēmu stabilitāte un sukcesijas.
72. Ūdeņu biokopu sabiedrību strukturāli-funkcionālie elementi.
 - a. trofiskās attiecības, trofijas indikatorsistēmas;
 - b. produktivitāte, biodaudzveidība un ūdens kvalitāte.
73. Primārā un sekundārā produkcija ūdeņu ekosistēmās.
 - a. populāciju augšanas likumsakarības;
 - b. primārā produkcija hidroekosistēmās;
 - c. sekundārā produkcija hidroekosistēmās;
 - d. enerģijas bilance un ekoloģiskā efektivitāte, P/B koeficienti;
 - e. vides faktoru ietekme uz produkciju un destruktiju un ekosistēmu produktivitāti.
74. Ūdeņu piesārņojums, attīrīšana un bioloģiskās pašattīrīšanās.
 - a. bioloģiskā pašattīrīšanās ritro- un potamocenoze;
 - b. Bioloģiskie procesi attīrīšanās ietaisēs;
 - c. saprobitātes bioindikācija un bioindikācijas sistēmas;
 - d. Trofija un saprobitāte kā dinamiska ekosistēmas vielmaiņas procesa izpausmes.
75. Stāvošu ūdeņu ekosistēmas un vides faktori tajās.

- a. ezeru izceļšanās un attīstība;
 - b. ezeru ekosistēmu oligo-eitrofā sukcesija;
 - c. ezeru morfometriskā struktūra, ezeru klasifikācijas sistēmas;
 - d. ezeru fizikālā un ķīmiskā stratifikācija;
 - e. trofija, biodaudzveidība un sistēmas stabilitāte ezeros;
 - f. ezeru litorāle un pelagiāle;
 - g. barošanās ķēdes, organismu un populāciju augšana ezeros;
 - h. ezeru tipoloģiskā klasifikācija un Latvijas ezeru tipi;
 - i. brūnūdens ezeri un distrofikācija;
 - j. ezeru zivsaimnieciskā klasifikācija.
76. Tekošu ūdeņu ekosistēmas un vides faktori tajās.
- a. tekošu ūdeņu nepārtrauktības teorija (Van-notes kontinuitātes teorija);
 - b. upju tipoloģiskā klasifikācija un Latvijas upju tipi;
 - c. ūdeņu bioloģiskās kvalitātes kontroles metodes;
 - d. saprobitāte un tās bioloģiskā analīze.
77. Jūras ekosistēmas un vides faktori tajās.
- a. jūru pelagiāles un bentāles zonējums;
 - b. vertikālā stratifikācija, straumes, apvelingi un citas fizikālās parādības jūrās un okeānos;
 - c. neorganisko barības vielu aprīte un limitēšana jūrās;
 - d. jūru un okeānu planktons;
 - e. jūru un okeānu bentoss;
 - f. jūru un okeānu zivis un nektons;
 - g. Baltijas jūra un tās īpatnības.
78. Hidroekosistēmu vides kvalitātes izvērtēšana, aizsardzība un atjaunošana
- a. biodaudzveidības uzturēšanas stratēģijas ūdenstilpēm;
 - b. upju un ezeru rekultivācijas principi un metodes;
 - c. Eiropas Ūdeņu Ietvārdirektīva un Eiropas Jūru Stratēģija.
79. Hidrobioloģijas metodes
- a. ūdens ekosistēmu pētīšanas vispārējās fizikāli-ķīmiskās metodes;
 - b. stāvošu ūdeņu bentāles un pelagiāles pētīšanas metodes. Tekošu ūdeņu un avotu pētīšanas metodes;
 - c. jūras ekosistēmu pētīšanas metodes;
 - d. automatizētās un attālinātās hidroekosistēmu novērošanas sistēmas.

Prasības kredītpunktu iegūšanai
Skmīgi nokārtots teorētiskais eksāmens.

Literatūra (01 - mācību literatūra)

- 26. Barnes R.S. and Mann K.H., (ed.) 1991. Fundamentals of aquatic ecology. Blackwell Science: 1-270.
- 27. Bronmark C.& Hansson L.A. 2001. The Biology of Lakes and Ponds. Biology of Habitats. Oxford Univ. Press.
- 28. Giller P.S. and Malmqvist, 2001. The biology of Streams and Rivers, Biology of Habitats, Oxford University Press.
- 29. Horne A.J., Goldman Ch.R., 1994. Limnology. McGraw-Hill Inc., NY: 1-576.
- 30. Parsons T.R., Takahashi M., 1977 Biological Oceanographic Processes. Pergamon Press, Oxford: 1-332.
- 31. Schwoerbel J., 1994. Methoden der Hydrobiologie. Susswasserbiologie. ... 1-368.
- 32. Uhlmann D., 1988. Hydrobiologie. G.Fischer Verlag, Jena, Stuttgart: 1-298
- 33. Valiela I., 1995. Marine Ecological Processes, Springer, N.Y.: 1-686
- 34. Wetzel R. G. 2001. Limnology. Lake and River Ecosystems. Academic Press. London. 1-1006.
- 35. Wetzel R.G. and Likens G.E. 2000. Limnological Analyses 3rd edition. New-York.
- 36. Константинов А. С. 1986 Общая гидробиология Москва Высшая школа: 470.

Literatūra (02 – papildliteratūra)

- 22. Cimdiņš P., (red.) 1995. Praktiskās hidrobioloģijas rokasgrāmata. Vide, Rīga: 1-70.
- 23. Cimdiņš P., 2001. Limnoekoloģija, LU, Rīga: 160.
- 24. Kļaviņš M., Cimdiņš P. 2004. Ūdeņu kvalitāte un tās aizsardzība. LU Akadēmiskais Apgāds. Rīga.

Literatūra (03 - ieteicamā periodika)

- 15. Ambio

16. Aquatic botany
17. Environmental Monitoring and Assessment
18. Freshwater Biology
19. Hydrobiologia
20. Limnology and Oceanography
21. Marine Ecology Progress Series
22. Proceedings International Association of Theoretical and Applied Limnology

Kursa nosaukums	Imunoloģija doktorantiem
Kursa kods	BiolD011
Kredītpunkti	8
ECTS kredītpunkti	12
Apjoms (akadēmisko kontaktstundu skaits semestrī)	80
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Imunoloģija
Lekciju kontaktstundu skaits	8
Semināru un praktisko darbu kontaktstundu skaits	0
Kursa apstiprinājuma datums	10/03/2006
Institūcija, kura apstiprināja kursu	Bioloģijas fakultāte

Kursa autori

Prof. P.Pumpēns, Dr.med. R.Brūvere, Dr.biol. A.Kazāks, Dr.biol. A.Linē, Dr.h.biol. R.Muceniece, Dr.biol. D.Skrastiņa, Prof. A.Žilevica

Priekšzināšanas

Zināšanas bioloģijas, lauksaimniecības, farmācijas maģistra ārstniecības profesionālās izglītības programmas apjomā (vienā no minētajām) .

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sagatavot speciālistu imunoloģijā, pirmkārt, molekulārā imunoloģijā, ciešā saistībā ar molekulāro bioloģiju, molekulāro mikrobioloģiju, proteīnu un gēnu inženieriju, gēnu ekspresijas regulāciju, bioķīmiju, ģenētiku, šūnu bioloģiju, receptoru bioloģiju. Mērķa sasniegšanai doktorantūras students veic fundamentālas monogrāfijas studijas, savāc un apgūst jaunāko zinātnisko literatūru imunoloģijā, pirmkārt, molekulārā imunoloģijā, izprot molekulārās imunoloģijas vietu augstāk minēto zinātņu hierarhijā, veic eksperimentālu darbu laboratorijā izvēlētajā molekulārās imunoloģijas apakšnozarē.

Kursa apraksts-plāns

80. Ievads imūnās sistēmas darbības pamatprincipos
81. Ar imūnsistēmu saistītās šūnas
82. Antivielu funkcionālās īpašības
83. Antivielu precīzā struktūra
84. Antivielu daudzveidības izcelsme
85. T šūnu receptori
86. MHC molekulas un antigēna prezentācija T-šūnām
87. Citotoksiskās T-šūnas
88. T-palīgšūnas un T-šūnu aktivācija
89. T-šūnu atlase
11. Vēzis kā mikroevolūcijas process
12. Vēža molekulārā ģenētika

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Sekmīgi sagatavoties un nokārtot promocijas eksāmenu

Literatūra (01 - mācību literatūra)

37. Abbas A.K., Lichtman A.H. Cellular and Molecular Immunology. Updated Edition, 5th Edition with STUDENT CONSULT Access. Saunders, 2005, 562 pp.
38. Abbas A.K., Lichtman A.H. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. 2nd edition, Saunders, 2004, 322 pp. 3rd edition – 2006.
39. B.Alberts et al. – Molecular Biology of the Cell . Wisepress, 2004, 2000

40. B.Lewin. Genes. VI or VII Edition, Oxford University Press, 1997, 2000, 2004

Literatūra (02 – papildliteratūra)

25. Current Opinion in Immunology

26. Trends in Immunology

27. Annual Reviews sērijas izdevumi: Immunology, Medicine, Genetics

Literatūra (03 - ieteicamā periodika)

23. Nature Reviews: Immunology, Cancer, Molecular Cell Biology, Methods, Drug Discovery. Regulārie Nature izdevumi.

24. Journal of Immunology, Immunology, Immunology Today, Immunology Letters, Viral Immunology

25. Science

Kursa nosaukums

Mikrobioloģija IV (vispārīgās mikrobioloģijas un biotehnoloģijas specializācijas aspekti doktora studijās)

Kursa kods

BiolD012

Kredītpunkti

8

ECTS kredītpunkti

12

Apjoms (akadēmisko kontaktstundu skaits semestrī)

8

Zinātnes nozare

Bioloģija

Zinātnes apakšnozare

Mikrobioloģija, biotehnoloģija

Lekciju skaits

2

Semināru un praktisko darbu skaits

2

Kursa apstiprinājuma datums

10/03/2006

Institūcija, kura apstiprināja kursu

Bioloģijas fakultāte

Kursa autori

Bioloģijas habil. doktors prof. Indriķis Muižnieks, inženierzinātņu habil. doktors prof. Uldis Viesturs,

Priekšzināšanas

Zināšanas, kas ļauj uzsākt studijas bioloģijas doktora programmā, mikrobioloģijas un biotehnoloģijas virzienā.

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir pilnveidot doktorantu zināšanas vispārīgās mikrobioloģijas un biotehnoloģijas jautājumos. Kurss tiek īstenots lielākoties patstāvīgo studiju formā, attīstot doktorantu spējas sistemātiski strādāt ar lieliem didaktiski sakārtotās literatūras apjomiem. Studenti uzkrāj, analizē un patstāvīgi veido stabilu, daudzpusīgu teorētisko zināšanu sistēmu vispārīgajā mikrobioloģijā un biotehnoloģijā. Tiek veidota prasme patstāvīgi strādāt ar sistematizētu zinātnisko informāciju plašā bioloģijas zinātņu apakšnozaru grupā, prognozēt pētījumu attīstības virzienus, to rezultātu praktiskās pielietošanas iespējas; apkopot informāciju un pasniegt to gan speciālistu, gan nespeciālistu auditorijās. Kurss skar plašu jautājumu spektru: sākot no zinātnes apakšnozaru vēstures un beidzot ar jaunāko metožu principu izpratni mikrobioloģijā un biotehnoloģijā.

Kursa apraksts-plāns

90. Ievads. Mikrobioloģijas pētījumu metodoloģija un objekti. Mikrobioloģijas vēsture. Mikrobioloģijas pētījumi un mikrobiologi Latvijā.

91. Mikroorganismu un vīrusu uzbūve. Galvenie komponenti, to bioķīmija un struktūra.

92. Mikroorganismu funkcionālā bioķīmija. Vielu maiņas procesu daudzveidība. Enerģijas ieguves pamattipi. Sekundārais metabolisms. Biodegradācijas reakcijas.

93. Baktēriju un vīrusu sistemātika un nomenklatūra.

94. Ģenētiskie procesi prokariotiskajos un eikariotiskajos mikroorganismos. Mikroorganismu un vīrusu genoma uzbūve, gēnu struktūra, ekspresijas regulācija.

95. Mikroorganismi kā saslimšanu profilakses līdzekļi un slimību izraisītāji. Dabiskā mikroflora, mikro un makro organismu mijiedarbība. Infekcijas un imunitāte.

96. Tehniskās un rūpnieciskās mikrobioloģijas galvenie producenti, procesi, iekārtas, produkti.

97. Medicīniskā biotehnoloģija un mikroorganismu izmantošana medicīnisko preparātu ieguvē. Rekombinantu mikroorganismu izmantošana biotehnoloģijā.

98. Pārtikas mikrobioloģija. Galvenie producenti, substrāti, procesi, iekārtas, produkti. Pro- un prebiotiki, funkcionālā pārtika. Mikroorganismu izraisītā pārtikas bojāšanās un infekcijas.

99. Vides mikrobioloģija un mikroorganismu ekoloģija. Mikroorganismu loma elementu apritē dabā.

- Biotehnoloģiskie procesi vides sakārtošanas un attīrīšanas mērķiem. Mikrobiindikācija.
100. Mikrobioloģisko procesu instrumentālais nodrošinājums biotehnoloģijas risinājumos. Kultivēšanas teorija un prakse, produktu izolēšana un attīrīšana, procesu kontrole, biotehnoloģijā.
101. Mikrobioloģijas pasniegšanas problēmas skolā un augstskolā. Didaktisko paņēmieni specifika. Darba drošības principi un prasības mikrobioloģijā.

Semināru nodarbības

102. Diskusijas par izvēlētām kursa sadaļām, problēmjautājumu risināšana.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Piedalīšanās semināros un diskusijās; eksāmens, kuru pieņem LU izveidota komisija.

Literatūra (01 - mācību literatūra)

1. Madigan MT., Martinko J., Parker J. Brock Biology of Microorganisms, Prentice Hall, 10-th edition, 2002, 1104 pages.

Literatūra (02 – papildliteratūra)

1. Fields BN., (ed.) et al. Virology, 3-rd edition, Lippincott W&W, 2 volumes 3087 pages

Literatūra (03 - ieteicamā periodika)

26. Trends in Microbiology, Trends in Biotechnology (Elsevier Science Journals, žurnāli fakultātes bibliotēkā)
27. Nature Biotechnology (Nature Publishing Group, žurnāli fakultātes bibliotēkā)

Kursa nosaukums	Molekulārā bioloģija doktorantiem
Kursa kods	BiolD013
Kredītpunkti	8
ECTS kredītpunkti	12
Apjoms (akadēmisko kontaktstundu skaits semestrī)	80
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Molekulārā bioloģija
Lekciju kontaktstundu skaits	8
Semināru un praktisko darbu kontaktstundu skaits	0
Kursa apstiprinājuma datums	10/03/2006
Institūcija, kura apstiprināja kursu	Bioloģijas fakultāte

Kursa autori Prof. E.Grēns, Prof. V.Baumanis, Prof.I.Muižnieks, Dr.biol. Ē.Jankevics, Prof.P.Pumpēns, Dr.biol.J.Kloviņš

Priekšzināšanas

Zināšanas bioloģijas, lauksaimniecības, farmācijas maģistra, ārstniecības profesionālās izglītības programmas apjomā (vienā no minētajām) .

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sagatavot speciālistu molekulārajā bioloģijā un kādā no molekulārās bioloģijas apakšnozarēm: bioloģisko makromolekulu struktūra un biosintēze, proteīnu un gēnu inženierija, genoma un gēnu struktūra, to ekspresijas regulācija. Mērķa sasniegšanai doktorantūras students veic fundamentālas monogrāfijas studijas, savāc un apgūst jaunāko zinātnisko literatūru kādā no minētiem virzieniem, veic eksperimentālu darbu laboratorijā.

Kursa apraksts-plāns

103. Molekulārās bioloģijas virzieni un speciālās nozares
104. Biomakromolekulas, to struktūra un organizācija dzīvajā šūnā
105. Molekulārās bioloģijas pētījumu metodes
106. Prokariotu un eikariotu genoma organizācija
107. Hromatīna struktūra un DNS replikācija
108. Episomālie ģenētiskie elementi, struktūra, replikācija un regulācija
109. DNS reparācija un rekombinatīvie procesi
110. Transkripcija un regulācijas mehānismi
111. Translācija un regulācijas mehānismi
112. Rekombinanto DNS tehnoloģija un metodes
113. Molekulārbioloģisko pētījumu sociālie un ētiskie aspekti

Prasības kredītpunktu iegūšanai
Sekmīgi sagatavoties un nokārtot promocijas eksāmenu

Literatūra (01 - mācību literatūra)

41. B.Alberts et al. – Molecular Biology of the Cell . Wisepress, 2004, 2000.
42. D.Voet, J.G.Voet - Biochemistry, John Willey & Sons, New York, 1999, 2002, 2005.
43. B.Lewin. Genes. VI or VII Edition, Oxford University Press, 2000, 2004.

Literatūra (02 – papildliteratūra)

28. B. A. Pierce. Genetics. A Conceptual Approach. W. H. Freeman and Co. New York, 2005.
29. Annual reviews sērijas izdevumi: medicine, genetics, biochemistry.
30. Trends in ... sērijas izdevumi: genetics, biotechnology, biochemistry.

Literatūra (03 - ieteicamā periodika)

28. Nature reviews: genetics, cancer, molecular cell biology, methods, chemical biology, drug discovery.
Regulārie Nature izdevumi.
29. Science.

Kursa nosaukums		Specializācijas aktuālās teorētiskās un metodiskās problēmas bioloģijas apakšnozarē
Kursa kods		BiolD014
Kredītpunkti		6
ECTS kredītpunkti		9
Apjoms (akadēmisko kontaktstundu skaits semestrī)	6	
Zinātnes nozare		Bioloģija
Zinātnes apakšnozare		Bioloģijas apakšnozares
Lekciju skaits		1
Semināru un praktisko darbu skaits		2
Kursa apstiprinājuma datums	10/03/2006	
Institūcija, kura apstiprināja kursu	Bioloģijas fakultāte	

Kursa autori

Profesori J. Aivars, A. Andrušaitis, V. Baumanis, G. Brumelis, Ģ. Ieviņš, U. Kalnenieks, I. Muižnieks, V. Spunģis

Priekšzināšanas

Doktora studiju programmas eksāmens atbilstošajā bioloģijas apakšnozarē.

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir pilnveidot doktorantu zināšanas bioloģijas apakšnozares aktuālajās teorētiskajās un metodoloģiskajās problēmās atbilstoši studiju apakšvirzienam un doktora darba tēmai. Konkrēto pārbaudījuma tēmu, ievērojot kursa kopējo metodisko struktūru, katram studentam izvēlas individuāli darba vadītājs, saskaņojot ar nozares doktorantūras padomi. Kurss tiek īstenots lielākoties patstāvīgo studiju formā, attīstot doktorantu spējas analītiski un kritiski strādāt ar lieliem oriģinālās zinātniskās literatūras apjomiem. Studenti uzkrāj, analizē un patstāvīgi veido un pastāvīgi papildina plašu teorētisko un metodisko zināšanu sistēmu sava darba tēmai tuvā bioloģijas apakšnozarē. Tiek veidota prasme strādāt ar zinātnisko periodiku, metodiku aprakstiem un apskatiem šaurā specializācijas jomā, spēja analizēt un kritiski vērtēt aktuālo zinātnisko informāciju, komunicēt zinātnes jaunākos sasniegumus gan speciālistu, gan nespeciālistu auditorijās. Kurss attīsta arī doktoranta spējas izteikties un diskutēt par specializācijas tēmu svešvalodā, pilnveido publiskās uzstāšanās un diskusijas prasmi.

Kursa apraksts-plāns

- 114.Īevads. Specializācijas vieta un nozīme bioloģijas apakšvirziena un bioloģijas zinātnes attīstības kontekstā.
- 115.Pētījumu objektu struktūra, uzbūves vai izveides īpatnības. Sistemātika un nomenklatūra.
- 116.Methodisko un metodoloģisko principu un paņēmienu attīstība konkrētās specializācijas jomā.
- 117.Jaunākās eksperimenta un / vai novērojumu / analīžu metodes konkrēto objektu vai problēmu izpētē.
- 118.Aktuālās teorētiskās problēmas un jaunākās hipotēzes problēmas formulējumos.
- 119.Specializācijas virziena attīstības perspektīvas bioloģijas, dzīvības zinātņu un dabaszinātņu kontekstā.
- 120.Specializācijas virziena iespējamo praktisko pielietojumu aspekti tautsaimniecībā, veselības un vides aizsardzībā, inovācija un komercializācijas virzieni konkrēto pētījumu jomā.

121. Specializācijas virzienam raksturīgākas zinātniskās terminoloģijas problēmas. Pētījumu virziena komunikēšanas un popularizēšanas aspekti.

Semināru nodarbības

122. Diskusija par specializācijas priekšmeta konkretizēšanu, seminārs – zinātniskā ziņojuma aprobācija, metodisko un terminoloģisko jautājumu apspriešana.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Piedalīšanās semināros un diskusijās; zinātnisks ziņojums angļu vai vācu valodā. kuru noklausās, apspriež un diskutē LU izveidota komisija.

Literatūra (01 - mācību literatūra)

1. Specializācijas aktuālām problēmām veltīta zinātniska monogrāfija pēc darba zinātniskā vadītāja norādījuma, kas doktorantam ir pieejama patstāvīgai studēšanai.

Literatūra (02 – papildliteratūra)

1. Apskata raksti specializācijā pēc darba zinātniskā vadītāja norādījuma un studenta izvēles.

Ziņojuma sagatavošanai izmantojamo apskatu kopu izveido darba vadītājs.

Literatūra (03 - ieteicamā periodika)

30. Studenta un darba vadītāja izvēlēti raksti no zinātniskās periodikas par aktuālajām specializācijas teorētiskajām un metodiskajām problēmām. Ziņojuma sagatavošanai izmantojamo publikāciju kopu izveido students.

Kursa nosaukums	Šūnas bioloģija doktorantiem
Kursa kods	BiolD015
Kredītpunkti	8
ECTS kredītpunkti	12
Apjoms (akadēmisko kontaktstundu skaits semestrī)	80
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Šūnas bioloģija
Lekciju kontaktstundu skaits	8
Semināru un praktisko darbu kontaktstundu skaits	0
Kursa apstiprinājuma datums	10/03/2006
Institūcija, kura apstiprināja kursu	Bioloģijas fakultāte

Kursa autori

Dr.med. R. Brūvere, Dr. h.biol.T. Kozlovska, Dr.h.med. J. Ērenpreisa, Doc. T. Selga, Dr. h.med.V. Ose, Dr. biol. A. Linē

Priekšzināšanas

Zināšanas bioloģijas, lauksaimniecības, farmācijas maģistra vai ārstniecības profesionālās izglītības programmas apjomā (vienā no minētajām).

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sagatavot speciālistu kādā no šūnas bioloģijas nozarēm: šūnas uzbūve, šūnu un to struktūru vizualizēšanas metodes, šūnas fizioloģija, kas ietver šūnas cikla regulāciju, dalīšanos, apoptozi, diferenciaciju, membrānu funkcijas, signālu transdukciju u.c. šūnā notiekošos procesus un starpšūnu komunikāciju, šūnas enerģētika un vēža šūnu bioloģija. Doktorantūras students kursa ietveros studē mācību literatūru, strādā ar Interneta resursiem, apgūst jaunāko zinātnisko literatūru kādā no minētajiem pētījumu virzieniem un veic eksperimentālo darbu laboratorijā.

Kursa apraksts-plāns

123. Šūnas bioloģijas virzieni, speciālās nozares un pētīšanas metodes

124. Eikariotu un prokariotu šūnas uzbūve; šūnas struktūru vizualizēšana un mikroskopēšanas metodes

125. Šūnas evolūcija

126. Membrānas: struktūra, transports, elektroķīmiskie procesi

127. Šūnas enerģētika: elpošana, elektronu transporta ķēde, fotosintēze

128. Šūnu iekšējā organizācija: organelu uzbūve un funkcijas, citoskelets, iekššūnas vezikulārais transports

129. Ģenētiskās informācijas uzglabāšana un nolasīšana: hromosomu struktūra, DNS replikācija, transkripcija, translācija

130. Šūnas cikls, tā regulācija, dalīšanās, novecošana, apoptoze

131. Šūnu komunikācija un signālu transdukcija, receptoru bioloģija

132. Starpšūnu kontakti, adhēzija, migrācija

133. Gametoģenēze un apaugļošanās

134. Cilmes šūnas, diferenciacija, daudzšūnu organismu atītītība, organoģenēze

135. Vēža šūnu bioloģija: ģenētiskās un epigenētiskās izmaiņas, fizioloģiskās īpašības
136. Sistēmu bioloģija

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Sekmīgi sagatavoties un nokārtot promocijas eksāmenu

Literatūra (01 - mācību literatūra)

1. B. Alberts et al. Molecular Biology of the Cell . Wisepress, 2004, 2000
2. [N. Sperelakis](#). Cell Physiology Source Book: A Molecular Approach, Academic Press, 2001. 1221pp.
3. B. Lewin. Genes. VI or VII Edition, Oxford University Press, 1997, 2000, 2004
4. Alberghina L. Westerhoff HV. Systems Biology: Definitions and Perspectives. Series: Topics in Current Genetics, Vol. 13, Springer, 2005, XVII, 408 p

Literatūra (02 – papildliteratūra)

31. Schulz WA. Molecular Biology of Human Cancers. Springer, 2005, 508 p

32. Annual reviews sērijas izdevumi: medicine, genetics, biochemistry, immunology

33. Trends in ... sērijas izdevumi: genetics, biotechnology, pharmacology, biochemistry

Literatūra (03 - ieteicamā periodika)

Avots: molecular cell biology, genetics, immunology, cancer, methods, chemical biology, drug discovery.

Regulārie Nature izdevumi.

Kursa nosaukums	Virusoloģija doktorantiem
Kursa kods	BiolD016
Kredītpunkti	8
ECTS kredītpunkti	12
Apjoms (akadēmisko kontaktstundu skaits semestrī)	80
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Virusoloģija
Lekciju kontaktstundu skaits	8
Semināru un praktisko darbu kontaktstundu skaits	0
Kursa apstiprinājuma datums	10/03/2006
Institūcija, kura apstiprināja kursu	Bioloģijas fakultāte

Kursa autori

T.Kozlovska, I.Muižnieks, M.Murovska, P.Pumpēns, I.Sominska, A.Šaripo, A.Zeltiņš

Priekšzināšanas

Zināšanas bioloģijas, lauksaimniecības, farmācijas maģistra ārstniecības profesionālās izglītības programmas apjomā (vienā no minētajām) .

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir sagatavot speciālistu virusoloģijā, pirmkārt, molekulārā virusoloģijā, ciešā saistībā ar molekulāro bioloģiju, molekulāro imunoloģiju, molekulāro mikrobioloģiju, proteīnu un gēnu inženieriju, gēnu ekspresijas regulāciju, bioķīmiju, ģenētiku, šūnu bioloģiju, receptoru bioloģiju. Mērķa sasniegšanai doktorantūras students veic fundamentālas monogrāfijas studijas, savāc un apgūst jaunāko zinātnisko literatūru virusoloģijā, pirmkārt, molekulārā virusoloģijā, izprot molekulārās virusoloģijas vietu augstāk minēto zinātņu hierarhijā, veic eksperimentālu darbu laboratorijā izvēlētajā molekulārās virusoloģijas apakšnozarē.

Kursa apraksts-plāns

137. Vīrusi un vīrusu izsauktās saslimšanas

138. Vīrusu galvenās īpašības un vīrusu-šūnu mijiedarbība

139. Vīrusu struktūra un klasifikācija

140. Vīrusu replikācijas cikls

141. Vīrusi un molekulārā imunoloģija

142. Cīņa ar vīrusu infekcijām. Pretvīrusu vakcīnas

143. Darbs ar vīrusiem: pamatprincipi

144. Vīrusu vizualizācija

145. Vīrusu genomu klonēšana un gēnu ekspresija

146. Vīrusu molekulārā ģenētika
 11. Vīrusi un ģēnu terapija.
 12. Atsevišķu vīrusu saimes. Hepadnavīrusi. Alfavīrusi

Prasības kredītpunktu iegūšanai
 Sekmīgi sagatavoties un nokārtot promocijas eksāmenu

Literatūra (01 - mācību literatūra)

44. Fields Virology. Ed. by P.M.Howley et al. 4th Edition, Lippincott, Williams & Wilkins, 2001, 3087 pp.
 45. Wagner E.K., Hewlett M.J. Basic Virology. 2nd edition, Blackwell, 2003, 472 pp.
 46. B.Alberts et al. – Molecular Biology of the Cell . Wisepress, 2004, 2000
 47. B.Lewin. Genes. VI or VII Edition, Oxford University Press, 1997, 2000, 2004

Literatūra (02 – papildliteratūra)

34. Reviews in Medical Virology
 35. Monographs in Virology
 36. Advances in Virus Research

Literatūra (03 - ieteicamā periodika)

31. Nature Reviews: Microbiology, Immunology, Cancer, Molecular Cell Biology, Methods, Evolution and Ecology, Drug Discovery. Regulārie Nature izdevumi.
 32. Journal of Virology, Virology, J.Med. Virology, J.Gen.Virology, Virus Genes, Intervirology
 33. Science

Kursa nosaukums	Zooloģija doktorantiem
Kursa kods	BiolD017
Kredītpunkti	8
ECTS kredītpunkti	12
Apjoms (akadēmisko kontaktstundu skaits semestrī)	80
Zinātnes nozare	Bioloģija
Zinātnes apakšnozare	Zooloģija, Ekoloģija
Lekciju kontaktstundu skaits	8
Semināru un praktisko darbu kontaktstundu skaits	0
Kursa apstiprinājuma datums	10/03/2006
Institūcija, kura apstiprināja kursu	Bioloģijas fakultāte

Kursa autori

Asoc. prof., Dr. biol. J.Priednieks, asoc. prof., Dr. hab. biol. T.Zorenko, asoc. prof., Dr. biol. V.Spuņģis

Priekšzināšanas

Zināšanas zooloģijā un ekoloģijā Dabaszinātņu maģistra programmas apjomā.

Kursa anotācija

Kursa mērķis ir iegūt padziļinātas zināšanas zooloģijā un dzīvnieku ekoloģijā kā arī pētījumu metodoloģijā.

Mērķa sasniegšanai doktorantūras studiju programmas studentiem tiek piedāvātas analītiskas lekcijas galvenajos zooloģijas virzienos, konsultatīva palīdzība studiju literatūras izvēlei un programmas materiāla pilnvērtīgai apguvei. Studiju darba pamatelements ir patstāvīgas teorijas studijas, dalība diskusijās katedras zinātniskajos semināros un eksāmens.

Kursa apraksts-plāns

- 147.Dzīvnieku sugu daudzveidība. Dzīvnieku sistemātikas pamatprincipi. Zooloģiskā nomenklatūra.
 148.Dzīvnieku valsts atšķirība no citām dzīvo organismu valstīm. Vienšūņi un daudzšūņi.
 149.Lielāko bezmugurkaulnieku tipu (Porifera, Cnidaria, Nematoda, Platyhelminthes, Annelida, Arthropoda, Mollusca, Echinodermata) morfoloģisko un anatomisko pazīmju raksturojums.
 150.Lielāko hordaiņu taksonu (Cyclostomata, Pisces, Reptilia, Amphibia, Aves, Mammalia) morfoloģisko un anatomisko pazīmju raksturojums.
 151.Adaptācijas dzīvei ūdens vidē un uz sauszemes (arī augsnē), dzīvnieku izmēra un šo adaptāciju saistība.
 152.Dzīvnieku funkcionālās grupas (fitofāgi, plēsēji, parazīti, nekrofāgi un citi) un to loma ekoloģiskajos tīklos.
 153.Dzīvnieku populācijas limitējošie faktori ūdens un sauszemes vidē.
 154.Dzīvnieku uzvedības galvenie elementi, uzvedības etoloģijas atziņu izmantošana dzīvnieku populāciju regulācijā. Galvenās sociobioloģijas teorijas: altruisms, evolucionāri stabila stratēģija, kopēja

pielāgotība.

155. Ontoģenēzes un filoģenēzes likumsakarības. Dzīvnieku evolūcija.

156. Konceptuālā pieeja novērojumu un eksperimentu plānošanā zooloģijā.

157. Dzīvnieku izmantošana biotehnoloģiskiem mērķiem.

158. Dzīvnieku sugu aizsardzības metodes.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Lekciju apmeklējums, sekmīgi nokārtots eksāmens.

Literatūra (01 - mācību literatūra)

48. Brusca R.C., Brusca G.J. 1990. Invertebrates. Sinauer Associates, Sunderland, 922 pp.

49. Miller S.A., Harley J.P. 1996. Zoology. 3rd ed. Wm. C. Brown Publishers, Dubuque IA, 752 pp.

50. Ridley M. 1993. Evolution. Blackwell Science, 670 pp.

Literatūra (02 – papildliteratūra)

1. Begon M., Harper J.L., Townsend C.R. 1996. Ecology. Individuals, Populations and Communities. 3rd ed. Oxford, Blackwell Science Ltd, 1068 pp.

2. Coleman D.C., Crossley D.A. 1996. Fundamentals of soil ecology. San Diego, Academic Press, 205 pp.

3. International Code of Zoological Nomenclature, 1999. 4th ed. London, The International Trust for Zoological Nomenclature, 306 pp.

4. Krebs Ch.J. 1994. Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. 4th ed. New York, HarperCollins College Publishers, 801 pp.

5. Sutherland W.J. 2000. The conservation handbook: research, management and policy. Oxford, Blackwell Science, 278 pp.

6. Krebs J.R., Dawies N.B. 1993. An Introduction to Behavioural Ecology. Blackwell Science: 420 p.

7. Zorenko T. 2001. Dzīvnieku uzvedība: etoloģijas, zoopsiholoģijas un salīdzinošās psiholoģijas pamati. Rīga, Strig, 268 lpp.

Literatūra (03 - ieteicamā periodika)

34. Zooloģiska un ekoloģiska rakstura pieejamie darbi datu bāzēs: JSTOR, Spinger, Wiley, Google Scholar un citās.

1.3. Kopsavilkums par studiju virziena attīstības plāniem

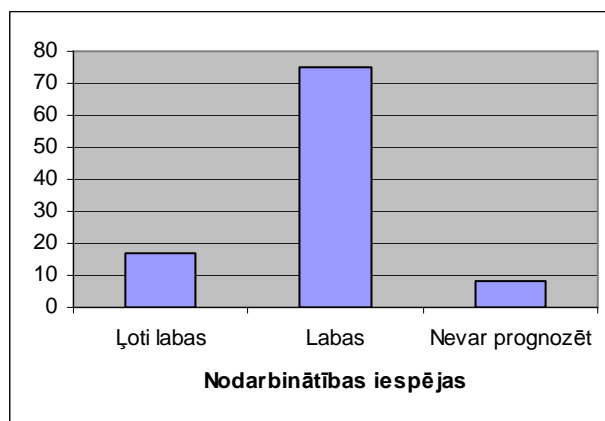
1.3.1. Studiju virziena un studiju programmu perspektīvais novērtējums, ņemot vērā Latvijas uzdevumus Eiropas Savienības kopējo stratēģiju īstenošanā

1.3.1.1. Studiju programmu atbilstība normatīvo aktu prasībām un Eiropas augstākās izglītības telpas veidošanas rekomendācijām

Studiju virzienā „Dzīvās dabas zinātnes” ietilpstošās bakalaura, maģistra un doktora studiju programmas bioloģijā atbilst visām akadēmisko studiju programmām izvirzītajām prasībām, izglītības standartam un Eiropas Savienības kopējai augstākās izglītības politikai. Bioloģijas bakalaura, maģistra un doktora studiju programmas atbilst MK noteikumiem Nr. 990 (02.12.2008.) par Latvijas izglītības klasifikāciju. Jau patlaban studiju virzienā ietilpstošās studiju programmas pilnībā atbilst Boloņas deklarācijai, kā arī Lisabonas konvencijai par augstākās izglītības kvalifikāciju atzīšanu Eiropas reģionā. LU Bioloģijas fakultātes bakalaura, maģistra un doktora programmu studenti aktīvi piedalās ERASMUS apmaiņas programmā, arī ārzemju studenti aizvien aktīvāk izmanto iespēju studēt LU Bioloģijas fakultātē. Latvijas Universitātes piešķirtie akadēmiskie bakalaura, maģistra un doktora grādi tiek atzīti gan Eiropas Savienībā, gan arī citur pasaulē.

1.3.1.2. Darba devēju un profesionālo organizāciju sniegtā informācija par absolventu nodarbinātības iespējām vismaz nākamo sešu gadu perspektīvā

Spriežot pēc darba devēju aptaujām, apmēram 75% no tiem uzskata, ka nodarbinātības iespējas ir labas (attēls). Tas liecina par to, ka nav izveidojusies dzīvās dabas zinātņu virziena absolventu pārprodukcijas un it pieprasījums darba tirgū.



Studiju programmu saturs un tā realizācijas kvalitāte regulāri tiek apspriesti Bioloģijas fakultātes studiju programmu padomē, kurā piedalās gan studenti, gan darba devēju pārstāvis. Atgriezenisko saiti ar darba devējiem nodrošina arī neformāli kontakti dažādās Latvijas profesionālajās apvienībās un biedrībās. Tādā veidā tiek nodrošināts, ka studiju virziena „Dzīvās dabas zinātnes” ietvaros realizētās studiju programmas bioloģijā atbilst Latvijas Republikas Nacionālā attīstības plānam 2014. – 2020. gadiem. Īpaši aktuāls ir NAP rīcības virziens „Attīstīta pētniecība, inovācija un augstākā izglītība”. NAP iezīmēts uzsvars uz Baltijas valstu augstākās izglītības, zinātnes un privātā sektora sadarbību biofarmācijas un organiskās ķīmijas, kā arī nanostrukturēto materiālu jomās. Tāpat studiju virzienā realizētās studiju programmas

tieši atbilst Latvijas prioritārajiem zinātnes virzieniem 2010. - 2013. gadiem (MK noteikumi Nr. 594 no 31.08.2009.) Nr. 1. Enerģija un vide; Nr. 2. Inovatīvie materiāli un tehnoloģijas; Nr. 4. Sabiedrības veselība; Nr. 5. Vietējo resursu ilgtspējīga izmantošana. Līdzīgi prioritārie virzieni iekļauti arī MK rīkojuma projektā „Par prioritārajiem zinātnes virzieniem 2014. – 2017. gadā (<http://www.mk.gov.lv/lv/mk/tap/?pid=40294108>). Vairākas biedrības BIRTI (*Baltic Innovative Research and Technology Infrastructure*) veiktajā pētījumā identificētās spēcīgākās Latvijas zinātnes jomas tieši izmanto LU BF bioloģijas studiju programmu sagatavotos speciālistus, kā piemēram, biomedicīnā, biofarmācijā, kā arī cilvēka veselības aizsardzībā saistībā ar pārtiku un vidi. Tai pat laikā ņemot akadēmisko studiju programmu specifiku, liels uzsvars tiek veltīts absolventu teorētiskai sagatavošanai, problēmu risināšanas spēju attīstībai un pielāgotības mainīgajiem darba tirgus apstākļiem veicināšanai. Tādējādi studiju virzienā realizētās programmas sagatavo speciālistus Latvijas Republikai prioritārajos zinātnes virzienos un stimulē studiju un zinātniskā darba vienotību, kas nodrošina kvalitatīvu un darba tirgū pieprasītu speciālistu sagatavošanu.

1.4. Studiju virziena pašnovērtējuma ziņojuma pielikumi

1.4.1. Lēmumi un līgumi

1.4.1.1. Dokumenti, kas apliecina, ka gadījumā, ja studiju programmu likvidē, pieteicējs nodrošinās attiecīgās studiju programmas studējošajiem iespēju turpināt izglītības ieguvu citā studiju programmā vai citā augstskolā

APSTIPRINU



LU rektors, prof. I.Lācis
2006. gada "26".janvārī

Vienošanās par sadarbību starp Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultāti un Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāti

Nr. 1
Rīgā, 2006. gada 12. janvāris

Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultāte (turpmāk tekstā – LU BF), kuru pārstāv tās dekāns, asociētais profesors Uldis Kondratovičs un **Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte** (turpmāk tekstā – LU ĢZZF), kuru pārstāv tās dekāns, profesors Māris Kļaviņš, turpmāk sauktas **puses**, saskaņā ar Latvijas Republikā spēkā esošajām tiesību normām, noslēdz šo **Vienošanos** par savstarpējo sadarbību, lai LU BF realizēto Bioloģijas bakalaura, Bioloģijas maģistra un Bioloģijas doktora studiju programmu (turpmāk tekstā – LU BF programmas) likvidācijas gadījumā nodrošinātu studējošiem iespēju turpināt izglītības ieguvu attiecīgi LU ĢZZF Vides zinātnes bakalaura, Vides zinātnes maģistra un Vides zinātnes doktora studiju programmās (turpmāk tekstā – LU ĢZZF programmas).

1. Gadījumā, ja LU BF programmas tiek likvidētas, LU ĢZZF uzņemas nodrošināt šajās programmās studējošajiem izglītības ieguvu attiecīgajās LU ĢZZF programmās.
2. Šīs Vienošanās sakarā LU ĢZZF apņemas ievērot sekojošus nosacījumus:
 - 2.1. nodrošināt, ka mācību maksas par akadēmisko gadu par paša studējošā līdzekļiem nepārsniegs LU BF noteiktās;
 - 2.2. nodrošināt, ka studējošo vietu skaits par paša studējošā līdzekļiem studiju programmā netiks samazināts un atbildīs tam studentu skaitam, kas tikuši imatrikulēti programmā.
3. LU BF programmas un LU ĢZZF programmas saskaņo un izstrādā kursu pārejas programmas tā, lai nodrošinātu studiju programmu apguves kvalitāti saskaņā ar Latvijas Republikā spēkā esošajiem izglītības standartiem.
4. LU BF nodrošina savus studējošos pārejas periodā, kas ilgst vienu akadēmisko semestri, ar visiem izstrādātajiem mācību materiāliem un līdzekļiem, nepieciešamības gadījumā iesaistot savus docētājus šo studiju procesā, kā arī dod iespēju izmantot savas mācību telpas attiecīgu kursu apgūvē.

5. Vienošanās ir beztermiņa un var tikt laužts pēc vienas Puses iniciatīvas, informējot otru Pusi par šādu nodomu līdz akadēmiskā gada beigām ar nosacījumu, ka Vienošanās laušana neattiecas uz spēkā esošajām saistībām. Vienošanās laušana tiek noformēta ar Pušu pilnvaroto pārstāvju parakstītu protokolu par Vienošanās laušanu un spēkā esošo saistību izpildi.
6. Šīs Vienošanās sakarā radušās domstarpības tiek risinātas sarunu ceļā. Ja Puses nespēj vienoties strīds risināms saskaņā ar Latvijas Universitātē spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem.
7. Puses vienojas gadījumos, ja rodas šaubas šīs Vienošanās sakarā, visas šaubas tulkot par labu programmās studējošajiem studentiem.
8. Programmu likvidācijas gadījumā Puses vienojas par procedūru, kādā tiek realizēta šīs Vienošanās izpilde.
9. Vienošanās ir sastādīta uz 2 lappusēm latviešu valodā 3 eksemplāros un stājas spēkā ar brīdi, kad to parakstījušas abas Puses.

LU Bioloģijas fakultāte



Dekāns, asociētais profesors
Uldis Kondratovičs

LU Ģeogrāfijas Zemes zinātņu fakultāte



Dekāns, profesors
Māris Kļaviņš

1.4.1.2. Prakses līgumi vai tās personas izsniegtas izziņas, kas nodrošinās prakses vietas, kā arī prakses nolikumi

Nav nepieciešami.

1.4.1.3. Līgums ar studiju programmu īstenošanā iesaistīto partnerinstitūciju par kopīgu studiju programmu izstrādi un īstenošanu

Nav nepieciešami.

1.4.1.4. Dokuments, kas apliecina, ka partnerinstitūcija ir atzīta attiecīgajā valstī

Nav nepieciešami.

1.4.2. Informācija par akadēmisko personālu

1.4.2.1. Studiju virziena īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātniskās pētniecības vai mākslinieciskās jaunrades biogrāfijas (CV) alfabētiskā secībā

Dr. habil. biol., profesora Jura Imanta Aivara

*dzīves un darba gājums
(curriculum vitae)*

Dzimšanas gads 1941.

Izglītība: 1958 - 1964 Studijas Rīgas Medicīnas institūtā
1966 - 1969 Aspirantūra Ļeņingradas Valsts Universitātē
Bioloģijas fakultātes Biofizikas katedrā

Akadēmiskie nosaukumi un zinātniskie grādi:

1969 bioloģijas zinātņu kandidāts
1976. docents Rīgas Medicīnas institūtā
1986 bioloģijas zinātņu doktors
1987 profesors
1992 habilitētais bioloģijas doktors
1992 Latvijas Universitātes profesors

Nodarbošanās:

1969 – 1975 asistents Rīgas Medicīnas institūtā
1976 – 1985 docents Rīgas Medicīnas institūtā
Kopš 1986. g. katedras vadītājs Latvijas Universitātē
Kopš 1992. g. profesors Latvijas Universitātē

Akadēmiskais / zinātniskais darba stāžs 43 gadi.

Jaunākās zinātniskās publikācijas un mācību literatūra:

1. Plakane L., Aivars J.I., Skutela A., Vaļēviča E., Grēve M., Marcinkevičs Z. Oxygen uptake efficiency in endurance-trained humans during acute hypoxia. Proceeding of the Latvian Academy of Sciences, 2006, Section B. Vol. 60, Nr. 5/6 (646/547), 170 - 175.
2. Aivars J. I., Plakane L., Sīpols J. Blood glucose level in endurance-trained climbers at high altitude. Proceeding of the Latvian Academy of Sciences, Section B. 2006. Vol. 60, Nr. 5/6 (646/547), 166 - 169.
3. Tretjakovs P., Aivars J., Latkovskis G, Līcis N. Interleukin-6 gene promoter – 174G/C polymorphism and insulin resistance: a pilot study. Clinic Chem Lab Medic, 2007, vol., 45, Nr 9, pp. 1145 – 1148.
4. P.Tretjakovs., A.Jurka, I.Bormane, V.Mackavics, I.Mikelsone, L.Balode, D.Reihmane, I.Stukena, G.Bahs, J.I.Aivars, V.Pirags Relation of inflammatory chemokines to insulin resistance and hypoadiponectinemia in coronary artery disease patients. Eur J Intern Med , 2009, 20:712-719.
5. Marcinkevics Z., Greve M., Aivars J.I., Erts R., Zehtabi A.H. Relationship between arterial pressure and pulse wave velocity using photoplethysmography during post-exercise recovery period. Sc Papers Univ Latv, 2009, 753: 59 – 68.
6. Marcinkevics Z., Kusnere S., Aivars J.I., Rubins U., Zehtabi A.H. The shape and dimensions of photoplethysmographic pulse waves: a measurement repeatability study. Sc Papers Univ Latv, 2009, 753: 99 – 106.
7. Tretjakovs P., Jurka A., Bormane I., Mikelsone I., Reihmane D., Balode L., Aivars J.I., Stukena I., Bahs G., Lejnicks A. Alterations of tumor necrosis factor-alfa, endothelin-1 and vasomotor activity in patients with insulin resistance. Scientific Papers RSU, 2010, pp. 27 – 34.
8. Ozolina-Moll L., Aivars J.I., Volceka K., Strode A., Rumaka M., Kaminska I., Aberberga-Augskalne L. Explicit risk factors in Latvian young adults with increased

body mass index and body fat percentage. Proceedings of 1st International Diabetes and Obesity Forum, Athens, 2010, pp. 121 – 124.

9. Kander K., Grabovskis A., Marcinkevics Z., Aivars J. Assessment of conduit artery vasomotion using photoplethysmography. *Proc. SPIE*, 2013. (ISSN:0091-3286; SCOPUS); in press 22.08.2013.
10. Marcinkevics Z., Lukstina Z., Rubins U., Grabovskis A., Aivars J. Bilateral difference in superficial and deep femoral artery blood flow. *Artery Research*, 2013. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1872931213000409>.

Patenti:

Z.Marcinkevičs, E.Kviesis, J.Aivars, J. Spīgulis “Method and apparatus for continuous and non-invasive, measurement of blood pressure”, LR patents;. (LV 13791, 2009-01-20).

Mācību grāmatas:

- J. Aivars Fizioloģijas terminu skaidrojošā vārdnīca (4 daļas), 2002 - 2009
J.Aivars, L.Ozoliņa-Moll Fizioloģisko funkciju regulācija cilvēka organismā. Mācību līdzeklis uzturzinātnes specialitātes studentiem. Rīga, LU apgāds, 2008.

Zinātniski pētnieciskā darbība:

2004 - 2008 LZP finansēts projekts “Mikrocirkulācijas asinsvadu vazomocija: magnētisko lauku un temperatūras ietekme” (LU-731).

2006 - 2008 Informācijas tehnoloģijas sirdsdarbības un asinsrites optiskam monitoringam (ESS 2006/ 30).

2006 – 2008 Pētnieciskā darba kvalitātes uzlabošana dzīvās dabas zinātņu bakalaura, maģistra un doktora studiju programmās (VPD1/ESF/PIAA/06/ APK/ 3.2.3.2./ 0010/ 0063).

2009 - 2013 LZP finansētais projekts Nr. 09.1596 Dzīvnieku un cilvēka audu adaptīvās reakcijas barības vielu un fiziskas slodzes izraisītā oksidatīvā stresa apstākļos.

Akadēmiskie kursi:

Cilvēka fizioloģija	A daļa	10 kredītp.
Veģetatīvo funkciju hormonālā vadība	B daļa	4 kredītp.
Fizioloģisko funkciju regulācija cilvēka organismā	A daļa	3 kredītp.
Imūnsistēmas fizioloģija	B daļa	3 kredītp.
Neirozinātne	B daļa	3 kredītp.
Psihes bioloģiskie pamati	B daļa	2 kredītp.
Psihofizioloģija	B daļa	2 kredītp.

Organizatoriskais darbs:

Latvijas Zinātnes Padomes eksperts

LU Bioloģijas nozares Promocijas Padomes loceklis

LU Bioloģijas fakultātes Domes loceklis un Studiju programmu Padomes loceklis.

2013. gada 14.oktobrī

Juris Imants Aivars

Dr. habil. biol., asoc. prof., Dmitrijs Babarikins
Dzīves un darba gājums
(*curriculum vitae*)

Izglītība:

- 1968-1973: LU Bioloģijas fakultāte
- 1991: Kvalifikācijas celšanas kursi (Autortiesības, patentēšana),
- 2003: Cenas un cenu veidošanās. Ekonomiskās analīzes metodes
LU ekonomikas un vadības fakultāte)
- 2004: Farmakoekonomikas īss kurss (ISPOR, Hamburga),
- 2004: Kurss cilvēka audu un šūnu ieguves tehnoloģijās (Barselonas universitāte)

Akadēmiskie nosaukumi un grādi:

- 1975: pētnieks, RSU
- 1980: vadošais pētnieks, RSU
- 1980: Bioloģijas doktors (KF MZA Uztura Institūts, Maskava,)
- 1990: Bioloģijas habilitētais doktors (KF MZA Uztura Institūts, Maskava,)
- 2005: LU Bioloģijas fakultātes asociētais profesors, vieslektors.

Nodarbošanās:

- 1973-1975: dienests armijā
- 1975-2004: pētnieks, vadošais pētnieks, RSU, Transplantoloģijas centrs,
- 1992-2001: direktors, SIA *Farma Balt*
- 1999-2002: direktors, SIA *Latvijas Universitātes aptieka*
- 2001: valdes priekšsēdētājs, SIA Inovātivo biomedicīnas tehnoloģiju institūts
- 2005: asoc. profesors, vieslektors, LU Bioloģijas fakultātes Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas katedra.

Nozīmīgākie zinātniskie raksti recenzētos uzdevumos (2008 -2013):

- Н. С. Безбородов, Г. А. Криевиня, Д. А. Бабарыкин. Ретиноиды: индукторы нейrogenной или адипогенной дифференциации культуры костномозговых мультипотентных мезенхимных стромальных клеток (ММСК). Цитология, 2008, 50, 9 795.
- D. Babarikins, V. Nikolajeva, D. Eze, D. Amerika. Pancreatic islet transplantation and regeneration for Diabetes mellitus treatment, Proc. Latv. Acad. Sci., Sect. B., 2008, 62, 6, 20-30.
- I. Adamsone, D. Babarykin, I. Folkmane, D. Amerika, R. Rozental. Intravenous Ibandronate for prevention of early bone loss after kidney transplantation: a prospective study. J. Bone Min. Res., 2008, 23, 123.
- A. Babarikina, V. Nikolajeva, D. Babarykin. Anti-Helicobacter activity of certain food plant extracts and juices and their composition in vitro. Food Nutr. Sci., 2011, 2, 8, 868-877.
- G. Krumina, D. Babarykin, Z. Krumina, I. Paegle, O. Suhorukovs, G. Makarenkova, I. Folkmane, S. Nikulshin. Bone marrow multipotent mesenchymal stromal cells transplantation effect after experimental polytrauma in rats. In: Y. Dekhtyar et al. (Eds.): *International Symposium on Biomedical Engineering and Medical Physics*, IFMBE Proceedings 38, pp. 201–206, Springer, 2012.
- D. Babarikins, G. Krūmiņa, I. Paegle, D. Amerika, Z. Krūmiņa, D. Vanags, T. Tihomirova. Allogeneic bone marrow multipotent mesenchymal stromal cells and polytrauma repair: the role of fractionated on the basis of molecular mass

red beetroot juice in the prevention of transplanted cells side effects in rats.

PROC.LATV. ACAD. SCI., Sect. B, 67 (2013), 6 (682), 20–30.

- Krumina G., Babarykin D., Krumina Z., Paegle I., Suhorukov O., Vanags D., Makarenkova G., Nikulshin S., Folkmane I. Effects of systemically transplanted allogeneic bone marrow multipotent mesenchymal stromal cells on rats' recovery after experimental polytrauma. J. Trauma, 2013, 74(3): 785-91.

Raksti zinātniskos žurnālos un rakstu krājumos – 112

Konferenču tēzes - 93

Zinātnisko projektu vadītājs (2006-2012):

- veselīgā uztura, kosmētisko līdzekļu un tehnoloģiju izstrāde pēc komercuzņēmumu pasūtījumiem – 15

- pētījumi farmakoekonomikas jomā pēc zāļu ražotāju pasūtījumiem – 34

- citi projekti:

- Cilvēka aizkuņģa dziedera Langerhansa saliņu šūnu transplantācijas medicīniskās tehnoloģijas apraksts. . P. Stradiņa KUS, Veselības ministrija

- Saliņu šūnu izdalīšanas tehnoloģijas optimizācija. P. Stradiņa KUS, Veselības ministrija

- P. Stradiņa KUS šūnu transplantācijas laboratorijas projektēšanas darba uzdevuma izstrāde. P. Stradiņa KUS, Veselības ministrija

- Zemas kaulu minerāldensitātes un lūzumu profilakses taktika slimniekiem pēc nieres transplantācijas. Izglītības un zinātnes ministrija

- P. Stradiņa KUS Šūnu transplantācijas laboratorijas datu sagatavošana projektā "Šūnu transplantācijas laboratorijas izveide". P. Stradiņa KUS, Veselības ministrija

- P. Stradiņa KUS Šūnu transplantācijas laboratorijas tehnoloģiju optimizācija. P. Stradiņa KUS, Veselības ministrija

- „Mezenhimālo cilmes šūnu izdalīšana, kultivēšana un izmantošana eksperimentāli izraisīto nervu sistēmas patoloģiju ārstēšanā”. LR Izglītības un zinātnes ministrija

- Eksperimentāli izraisītās politraumas rehabilitācijas veida izpēte ar šūnu tehnoloģiju pielietošanu. Pašfinansējums.

Akadēmiskie kursi:

„Bioētika”, A daļa, 2 kredītp.

„Inovatīvas darbības pamatprasmis”, A daļa, 4 kredītp.

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

- ISPOR (International society for pharmacoconomics and outcomes research) biedrs.

- IZM Valsts pētījumu programmu uzraudzības padomes loceklis

- Latvijas nefrologu asociācijas biedrs,

- Latvijas mikrobiologu asociācijas biedrs,

- Latvijas Uztura bagātinātāju ražotāju asociācijas valdes priekšsēdētājs

2013. gada 9. aprīlī

D. Babarikins

Dr. biol., Assoc prof. Maijas Balodes
Dzīves un darba gājums
(curriculum vitae)

Dzimšanas gads un vieta: 1949, Rīga

Izglītība:

1976 – 1979: Aspirantūra Latvijas ZA
1966 - 1972: Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultāte

Akadēmiskie nosaukumi un grādi:

2012. g. - Assoc. profesore (LU Bioloģijas profesoru padomes 2013. gada 18. apr. lēmums Nr. 1)
2006. g. - LU docents (LU BF Domes lēmums LU-DOC Nr. 0484)
2000. g. - Dr. Biol. (LU ZP rezolūcija Nr. 001567)
1996. g. - MSc (LU ZP rezolūcija Nr. 002185)

Nodarbošanās:

2013. - š. d. LU Bioloģijas Fakultātes assoc. profesore
2002.- š.d. Latvijas Hidroekoloģijas institūta (agrāk saukts Latvijas Universitātes Hidroekoloģijas institūts) Eksperimentālās Hidrobioloģijas Nodaļas vadītāja
2004. - 2013 LU Bioloģijas Fakultātes docente
2000. - š.d. Latvijas Hidroekoloģijas institūta vadošā pētniece
1995. - 1999. LU Hidroekoloģijas institūta pētniece
1990. - 1994. LZA Bioloģijas Institūta zinātniskā asistente
1980. - 1989. LZA Bioloģijas Institūts zinātniskā līdzstrādniece

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas un mācību literatūra (2007–2013):

Purvina S., Béchemin C., **Balode M.**, Grzebyk D., Maestrini S., **2008.** The influence of inorganic nutrients and dissolved organic matter on the growth of cyanobacteria *Microcystis aeruginosa* isolated from the Gulf of Riga. Acta Universitatis Latviensis, ser. BIOLOGY: 61-74. ISSN 1691-8088.

Balode M, S. Purvina, I. Purina, V. Yurkovska, I. Barda, E. Strode, I. Putna, J. Balodis, M. Pfeifere, **2010.** Experimental studies on the possible impact of climate change on development of Baltic HAB species. In.: *Proc. of 13th International Conference on Harmful Algae.* 3 – 7 November 2008, Hong Kong, China, Editors: Kin-Chung Ho, M. J. Zhou and Y. Z. Qi. Environmental Publication House Hong Kong; ISBN 928-87-990827-2-B: 233 – 239.

Purvina S., Béchemin C., **Balode M.**, Verite C., Arnaud C., Maestrini S.Y., **2010.** Release of available nitrogen from river discharged dissolved organic matter by heterotrophic bacteria associated with the cyanobacteria *Microcystis aeruginosa*. *Estonian Journal of Ecology*, 59; ISSN 1736-602X:184-196.

Rozenstrauha I., Lodins E., Kragel L., Filipenkov V., Chatzitheodoridis E, Putna I., **Balode M.**, **2010.** Functional Properties of Glass-Ceramics for Building Applications. In: Proc. of the 2nd

International Conference Advanced Constructions, ISSN 2029-1213, Kaunas University of Technology:141-147

Purviņa S., Purina I., Medne R., Kurakins A., Putna I., Bārda I., Strode E., Rimša E., Pfeifere M., Muzikante L., Jansons M., S., **Balode M.**, 2012. Vides piesārņojuma konstatēšana un ietekmes novērtēšana ar ekotoksikoloģijas metodēm. ISBN 978-9984-45-611-9: 32 lpp.

Löf M., Sundelin B., Reutgard M., Akerman G., Jermakovs V., Purina I., **Balode M.**, 2011. Tools for assessing the contaminant situation in the Baltic Sea – reproduction disorders in amphipods. In. Extended Abstract Book of SETAC Europe 21st Annual Meeting, 15-19 May, Italy, Milan. Code : RA09-6

Medne R.& **Balode M.**, 2012. Hematological analyses of some fish species in the Gulf of Riga. *Oceanology*, Volume 52, Issue 6. ISSN0001-4370: 797-802.

Strode E., Berezina N., Kalnins M., **Balode M.**, 2013. New records of the amphipods *Gammarus tigrinus* Sexton, 1039 and *Pontagammarus robustoides* G. O. Sars, 1894 in Latvian waters of the Baltic Sea. *Bioinvasions Records* Vol. 2, Issue 1: 63-68

Baumerte A., Sakale G., Zavickis J., Putna I., **Balode M.**, Mrzel A., Knite M., 2013. Comparison of effects on crustaceans: carbon nanoparticles and molybdenum compounds nanowires. *Journal of Physics.: Conf. Ser.* Vol 429 012041 <http://iopscience.iop.org/1742-6596/429/1/012041/>

Rozenstrauha I., Lodins E., Krage L., Drille M., **Balode M.**, Putna I., Filipenkov V., Chinnam R. K., Boccaccini A. R., 2013."Functional properties of glass–ceramic composites containing industrial inorganic waste and evaluation of their biological compatibility", *Ceramics International*, Vol. 39, Issue 7: 2013 8007-8014
<http://authors.elsevier.com/sd/article/S0272884213003544>

Strode E & **Balode M.**, 2013. Toxico-resistance of Baltic Amphipod species to heavy metals. *Proceedings MEB Amphipoda, Palermo 2011*. *Crustaceana* 86 (7-8): 1007-1024

Berezina N. A., Strode E., Lehtonen K., **Balode M.**, Golubkov S. M., 2013. Sediment quality assesment using *GMELENOIDES FASCIATUS* and *MONOPOREIA AFFINIS* (AMPHIPODA, GAMMARIDEA) in the NorthEastern Baltic Sea. *Proceedings MEB Amphipoda, Palermo 2011*. *Crustaceana* 86 (7-8): 780 – 801

Ralsti zinātniskos žurnālos un rakstu krājumos 75

Konferenču tēzes - 70

Zinātniski pētnieciskā darbība

GES-REG projekts “Good environmental status through regional coordination and capacity building” Interreg projekts Nr.CB39 (2011-2013; projekta dalībnieks)

SUBMARINE projekts “Innovative uses of Baltic marine resources in the light of the EU Blue Growth initiative” EUSBSR EU Strategy for the Baltic Sea region; Part-financed by the EU (European Regional Development Fund)

CYANOCOST projekts “Cyanobacterial blooms and toxins in water resources: occurrence, impacts and management”. COST Action ES1105

BSRP INTERREG projekts COHIBA „Control of hazardous substances in the Baltic Sea Region” (Baltic Sea Region Programm 2007 - 2013; SYKE - 2008 - R - 49 - R5 (2009 - 2011; Latvijas koordinators)

ESF projekts HIDROTOX "Inovatīvu ekotoksikoloģijas metožu ieviešanas dabiskas un antropogēnas izcelsmes piesārņojuma ietekmes identificēšanai Latvijas teritoriālajos ūdeņos" Nr. 009/0226/1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/080 (2010 – 2012; projekta dalībnieks)

BONUS EEIG projekts BEAST „Biological Effects of Anthropogenic Chemical Stress: Tools for the Assessment of Ecosystem Health” (EU FP 7 Joint Baltic Sea Research Programm BONUS +; No 217246 EEIG; 2008-2011; Latvijas koordinators)

Norwegian FM starp Norvēģijas Karalistes Ārlietu ministriju un Latvijas Republikas Finanšu ministriju par individuālā projekta „Ilgtspējīgas zivju un vēžu resursu iekšējos ūdeņos un videi draudzīgas akvakultūras pārvaldības veicināšana (PROMIWA)” (2008.gada Grantu līgums Nr. LV0045-GAN-00083; 2009. g. projekta dalībnieks)

EC FP 6 Integrētais projekts SPICOSA (2007-2010) "Science and Policy Integration for Coastal System Assessment". An integrated project under the EU's FP6 for Research of the European Commission (Contract Number GOCE 036992; Latvijas koordinators)

EC vienotās maģistratūras projekts "Joint Masters in Coastal and Water Management" (2003–2012; European University Association, ERASMUS; Latv. koordinators)

ERASMUS Curriculum Development projekts "Master of Inland Water Quality Assessment" (2003-2010) (29369-IC-1-2002-1-SE-ERASMUS-PROGUC-1) (SOCRATES programme ERASMUS action; Latvijas koordinators)

European Thematic Network AQUA-TNET „Aquaculture, fisheries and aquatic resources management” (European Commission Lifelong Learning Programme, 2005-2008 un 2011-2014; Latvijas koordinators)

LZP un citu valsts finansēto pētījumu projektu, programmu dalībnieks vai vadītājs

LZP apvienotais grants Nr. 09.1577 "Asaru (Perca fluviatilis) barošanās ekoloģiju ietekmējošie faktori Latvijas jūras piekrastē" (2011. - 2012; projekta dalībnieks)

LZP grants Nr. 09.1185 „Biotestēšanas un biomarkēšanas izmantošanas iespējas ķīmiski piesārņotu rajonu identificēšanā Baltijas jūras piekrastes ūdeņos”(2009. - 2010; projekta vadītāja)

Valsts pētījumu programma "Klimata maiņas ietekme uz Latvijas ūdeņu vidi" KALME , (2006.-2009., projekta dalībnieks)

LVAF projekts "Biotestēšanas sistēmas izveide un ekotoksicitātes testu ieviešana Latvijā" (2008., projekta vadītāja)

LZP sadarbības projekts Nr. 05.0025.1. „Baltijas jūras atklātās daļas ekosistēmu ilgtspējīgas apsaimniekošanas zinātnisko pamatu izstrāde”, 4. apakšprojekts „Cianobaktēriju hepatotoksīnu bioakumulācija un transports Latvijas teritoriālajos ūdeņos” (2005. – 2008.; 4. DP vadītāja)

LVAF projekts "Biotestēšanas sistēmas izveide un ekotoksicitātes testu ieviešana Latvijā" (2007.; projekta vadītāja)

LZP projekts Nr. 05.15.15. „Antropogēnās slodzes ietekme uz zivju resursa līdzsvarotu attīstību un zivju kvalitātes saglabāšana Latvijas ūdenstilpēs un zivjaudzētavās” (2005. - 2008.; projekta vadītāja)

Docētie studiju kursi

<i>Studiju programma</i>	<i>Studiju kursa nosaukums</i>	<i>Apjoms (kr.p.)</i>	<i>Sadaļa (A, B, C)</i>
---------------------------------	---------------------------------------	------------------------------	--------------------------------

<i>Biol. maģistra</i>	Pielietojamā Hidrobioloģija (Biol5017)	3	B
<i>Biol. maģistra</i>	Hidroekoloģijas aktuālās problēmas (Biol5023)	3	B
<i>Biol. maģistra</i>	Bioloģijas aktuālās problēmas: Hipotēzes I (Biol5044)	0,11	A
<i>Biol. maģistra</i>	Bioloģijas aktuālās problēmas: Metodes II (Biol5043)	1,0	A
<i>Biol. bakalaura</i>	Vispārīgā Ekoloģija I (Biol.2040)	0,11	B
<i>Biol. bakalaura</i>	Vispārīgā Ekoloģija II (Biol..2044)	0,13	
<i>Biol. bakalaura</i>	Lauku kurss ekoloģijā I (Biol 1043)	0,5	B

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

- LU Bioloģijas fakultātes Promocijas Padomes locekle
- LU Bioloģijas fakultātes Maģistra gala pārbaudījumu Komisijas locekle
- LU Bioloģijas Fakultātes Domes locekle
- LHEI Zinātniskās Padomes locekle
- LZA projektu eksperts (bioloģijas un medicīnas nozare)
- ES BONUS projektu starptautiskais eksperts
- Eiropas Savienības projektu (ESF, ERAF u. c.) projektu eksperts
- LU BF maģistru Gala pārbaudījumu Komisijas loceklis
- ICES Working group on Biological Effects of Contaminants (ICES WG BEC) nacionālais eksperts
- ICES/IOC Working group on Harmful Algal Bloom Dynamics (ICES WG HABD) nacionālais eksperts
- ICES Study Group on Ecosystem Health (ICES SG EH) nacionālais eksperts
- Latvijas Nacionālā Akreditācijas biroja (LATAK) neatkarīgais eksperts
- Starptautiskā „Peldvietu Zilā Karoga” Komisijas locekle

2013. gada 31.oktobris



Dr. habil. biol., emer. prof. Valdis Ģirts Balodis
dzīves un darba gājums
(curriculum vitae)

Izglītība

- 1958.-1963. Studijas Latvijas Valsts universitātes, Bioloģijas fakultātē
1966.-1968. Aspirantūra citoloģijā Maskavas Visp.un neorg. ķīmijas in-ta Optikas laboratorijā

Akadēmiskie nosaukumi un zinātniskie grādi

1971. Bioloģijas zinātņu kandidāts
1978. Botānikas un ekoloģijas katedras docents
1992. Bioloģijas zinātņu doktors
1997. Bioloģijas habilitētais doktors
1998. LU profesors
2004. LU emeritus profesors
2005. Valsts emeritētais zinātnieks

Nodarbošanās:

- 1963.-1965. Laborants LU Botāniskajā dārzā
1965.-1984. Vecākais laborants, asistents, vec. pasniedzējs, docents LU Botānikas un ekoloģijas katedrā
1984.-1986. Docents LLA Botānikas katedrā
1986.-1992. Vecākais zinātniskais līdzstrādnieks, laboratorijas vadītājs LZA Bioloģijas institūtā
1992.-2004. LU Botānikas un ekoloģijas katedras vadītājs
2004.-2010. Asoc. profesors LU Bioloģijas fakultātē
2010.- Asoc. profesora p.i. LU Bioloģijas fakultātē

5 pēdējās zinātniskās publikācijas

NAGLE E., BALODIS V., KRŪMIŅA A., STREPMANE I., 1997.

Evaluation of genotoxicity of Skrunda Radio Location Station radiation. **Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, Section B, 52, Suppl.**

BRŪVERE R., FELDMANE G., HEISELE O., VOLRĀTE Ā., BALODIS V., 1998.

Several immune system functions of the residents from territories exposed to pulse radio-frequency radiation. *Epidemiology, 9,4Suppl.:109.*

LEICE, A., R. BRŪVERE, N. GABRUŠEVA, O. HEISELE, V. BALODIS, 2001.

Evaluation of Chernobyl accident late health effects by hematological and clinical biochemistry tests. **University of Latvia, Scientific Papers, 643:76-84.**

ГАБРУШЕВА Н., БРУВЕРЕ Р., В.БАЛОДИС, ФЕЛДМАНЕ Г., ВОЛРАТЕ А., 2002.

Некоторые показатели интерферонового статуса жителей Латвии – ликвидаторов последствий аварии Чернобыльской АЭС. **Цитокинины и воспаление, 1,2: 86.**

ZVAGULE T., R. BRŪVERE, N.GABRUŠEVA, V. BALODIS, 2002.

Health problems shown by clinical and immunological tests in Chernobyl clean-up workers during a 15-year period. **Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, 56,6: 248-253.**

Zinātniskie projekti

- 1991.-1993. LZP kompleksā zinātniskā projekta “Vides kvalitātes bioģeoindikatīvā vērtējuma sistēma un metodes” vadītājs
1994.-1996. LZP zinātniskā projekta “Vides kvalitātes bioģeoindikatīvā vērtējuma metodes” vadītājs
1997.-1999. LZP zinātniskā projekta “Mazas intensitātes antropogēno vides faktoru bioloģiskais monitorings” vadītājs.
1997.-1999. LZP pētījumu programmas “Latvijas ekosistēmu bioloģiskie resursi un to saimnieciskās izmantošanas optimizācija” dalībnieks
2004.- 2006. LZP pētījumu projekta “Latvijas augu sugu modernu noteicēju veidošanas principi” vadītājs

Valdis Ģirts Balodis dzīves un darba gājums

Akadēmiskie kursi:

(Pēdējos 3 gados)

Bioloģiskā taksonomija

Vispārīgā bioloģija. Ievads botānikā

Botānika un Latvijas flora

Vaskulāro augu sistemātika

2013. gada 13. martā

Balodis

Dr. biol., prof. Guntis Brūmelis
Dzīves un darba gājums
(curriculum vitae)

Izglītība:

- 1976-1980: Bak. studijas Toronto Universitātē
1983-1986: Maģ. studijas Toronto Universitātē
1990-1996: Dok. studijas LU Bioloģijas fakultātē

Akadēmiskie nosaukumi un grādi:

- 1996: Bioloģijas doktora (dr. biol.)zinātniskais grāds, LU Bioloģijas fakultāte
1999: Asociētais profesors, LU Bioloģijas fakultāte
2004: Profesors, LU Bioloģijas fakultāte

Nodarbošanās:

- 1991-1993: zin. līdzstrādnieks LZA Bioloģijas Institutā
1991-2008: angļu valodas redaktors "Proceedings of the Latvian Academy of Sciences"
1999-2004: asociētais profesors, LU Bioloģijas fakultātē
since 2004: profesors. LU Bioloģijas fakultātē
kopš 2002: LU Botānikas un ekoloģijas katedras vadītājs

Nozīmīgākie zinātniskie raksti recenzētos izdevumos (2008–2013):

- Ikauniece, S., Brūmelis, G., Kasparinskis, R., Nikodemus, O., Straupe, I., Zariņš, J. 2013. Effect of soil and canopy factors on vegetation of *Quercus robur* woodland in the boreo-nemoral zone: A plant-trait based approach. *Forest Ecology and Management* 295: 43-50.
- Matisons, R., Elferts, D., Brūmelis, G., (in press). Pointer years in tree-ring width and earlywood-vessel area time series of *Quercus robur* – Relation with climate factors near its northern distribution limit. *Dendrochronologia*. DOI 10.1016/j.dendro.2012.10.001
- Strazdina, L., Brūmelis, G., Rēriha, I. (in press) Life-form adaptations and substrate availability explain a 100-year post-grazing succession of bryophyte species in the Moricsala Strict Nature Reserve, Latvia. *Journal of Bryology* DOI 10.1179/1743282012Y.0000000029
- Matisons, R., Elferts, D., Brūmelis, G., 2012. Changes in climatic signals of English oak tree-ring width and cross-section area of earlywood vessels in Latvia during the period 1900-2009. *Forest ecology and management*, 279:34-44.
- Robalte, L., Matisons, R., Elferts, D., Brūmelis, G., 2012. Natural structures and disturbances in an old growth wet Norway spruce forest in the nature reserve Gruzdovas meži, Latvia. *Environmental and Experimental Biology*, 10: 81-87.
- Ikauniece, S., Brūmelis, G., Zariņš, J. 2012. Linking woodland key habitat inventory and forest inventory data to prioritize districts needing conservation efforts. *Ecological Indicators* 14: 18-26
- Ikauniece, S., Brūmelis, G., Kondratovičs, T. 2012. Naturalness of *Quercus robur* stands in Latvia, estimated by structure, species, and processes. *Estonian Journal of Ecology* 61(1): 64–81
- Madžule, L., Brūmelis, G., Tjarve, D. 2012. Structures determining bryophyte species richness in a managed forest landscape in boreo-nemoral Europe. *Biodiversity and Conservation* 21: 437-450
- Krams I, Dauste J, Kivleniece I, Brumelis G, Cibulkskis R, Abolis-Abols M, Rantala MJ, Mieraskaus P, Krama T. Drought-induced positive feedback insect: easier invasion of Scots pine leading to greater investment in immunity of emerging individuals. *Forest Ecology and Management* 270:147-152
- Mežaka, A., Brūmelis, G., Piterāns, A. 2012. Tree and stand-scale factors affecting richness and composition of epiphytic bryophytes and lichens in deciduous woodland key habitats. *Biodiversity and Conservation* 21: 3221-3241.
- Mežaka, A., Brumelis, G., Piterans, A., Printzen, C. 2012. Distribution of *Lepraria* in Latvia in relation to tree substratum and deciduous forest type. *Annales Botanici Fennici* 49: 162-170

- Matisons, R., Brūmelis, G. 2012. Influence of climate on tree-ring and earlywood vessel formation in *Quercus robur* in Latvia. *Trees - Structure and Function* 26: 1251-1266.
- Ruskule, A., Nikodemus, O., Kasparinska, Z., Kasparinskis, R., Brūmelis, G. 2012. Patterns of afforestation on abandoned agriculture land in Latvia. *Agroforestry Systems* 85: 215-231.
- Dauškane, I., Brūmelis, G., Elferts, D., 2011. Effect of climate on extreme radial growth of Scots pine growing on bogs in Latvia. *Estonian Journal of Ecology*, 60:236-248.
- Brūmelis, G., Dauškane, I., Ikauniece, S., Javoīša, B., Kalviškis, K., Madžule, L., Matisons, R., Strazdiņa, L., Tabors, G., Vimba, E., 2011. Dynamics of natural hemiboreal woodland in the Moricsala Reserve, Latvia: the studies of K. R. Kupffer revisited. *Scandinavian Journal of Forest Research* 26(S10): 54-64.
- Jonsson, B.G., Brūmelis, G., Kuuluvainen, T. (2011) Early classical studies of forest ecology in Northern Europe. *Scandinavian Journal of Forest Research* 26(S10): 1-2.
- Tērauds, A., Brūmelis, G., Nikodemus, O. (2011). Seventy-year changes in tree species composition and tree ages in state-owned forests in Latvia. *Scandinavian Journal of Forest Research* 26: 446-456
- Dauškane, I., Brūmelis, G., Elferts, D. 2011 Effect of climate on extreme radial growth of Scots pine growing on bogs in Latvia. *Estonian Journal of Ecology* 60: 236–248
- Brumelis, G., Jonsson, B.G., Kouki, J., Kuuluvainen, T., Shorohova, E. 2011. Forest naturalness in northern Europe: perspectives on processes, structures and species diversity. *Silva Fennica* 45(5): 807–821
- Strazdiņa, L., Madžule, L., Brumelis, G. 2011. A contribution to the bryoflora of Moricsala island nature reserve, Latvia. *Folia Cryptogamica Estonica* 48: 107-117
- Wallenius, L. Niskanen, T. Virtanen, J. Hottola, G. Brumelis, A. Angervuori, J. Julkunen, M. Pihlström (2010) Loss of habitats, naturalness and species diversity in Eurasian forest landscapes. *Ecological Indicators* 10: 1093-1101
- Salmane I., Brumelis G. (2010). Species list and habitat preference of Mesostigmata mites (Acari, Parasitiformes) in Latvia. *Acarologia* 50: 373-394.
- Brūmelis, G., Strazds, M., Eglava, Ž. (2009) Stand structure and spatial Pattern of regeneration of *Pinus sylvestris* in a natural treed mire in Latvia. *Silva Fennica* 43: 767–781.
- Salmane, I., Brumelis, G. 2008. The importance of the moss layer in sustaining biological diversity of Gamasina mites in coniferous forest soil. *Pedobiologia* 52: 69-76.
- Mežaka A., Brūmelis G., Piterāns A. 2008. The distribution of epiphytic bryophyte and lichen species in relation to phorophyte substrate in Latvian natural old-growth broad leaved forests in *Folia Cryptogamica Estonica* 44: 89–99.

Raksti zinātniskos žurnālos un rakstu krājumos ~80

Zinātniskie projekti:

Latvijas Zinātnes padomes projekti:

LZP projekts Nr. 09.1576. „Bioloģiskā daudzveidība ģenētiskā, sugu, ekosistēmu un ainavu līmenī”(2009-2012)

LZP projekts Nr 05.1512 „Dabisko mežu attīstība un bioloģiskā daudzveidība”, (2005.-2008.)

LZP projekts Nr. 05.1513 „Boreālo skujkoku mežu zemsedzes sūnu loma augsnes ekoloģisko tīklu stabilitātē un bioģeokīmiskajos ciklos”, (2005.-2008.)

LZP projekts Nr. 15546/05.1406 “Sugu daudzveidības izmaiņas uz klimatisko svārstību un antropogēno faktoru fona” (2006. – 2009. gads)

Akadēmiskie kursi:

Ievads ekoloģijā (BSP), **A** daļa, 2 kredītp.

Vides aizsardzība (BSP), **A** daļa, 2 kredītp.

Vispārīgā ekoloģijā I (BSP), **B** daļa, 2 kredītp.

Vispārīgā ekoloģijā II(BSP), **B** daļa, 3kredītp.

Praktiskā ekoloģijā (BSP), **B** daļa, 2 kredītp.

Lauka kurss botānikā un zooloģijā (BSP), **A** daļa, 2 kredītp.
Augu ekoloģija (MSP), **B** daļa, 4 kredītp.

Doktorantu vadīšana

Aizstāvēti 5 promocijas darbi

Iesniegti 4 promocijas darbi

Vada 2 promocijas darbus

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

dalība:

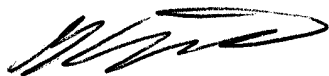
LU BF Dome

Bioloģijas Doktorantūras padome

Bioloģijas Profesoru padome

Bioloģijas promocijas padome

06.03.2013



/G. Brūmelis/

CV

Dr. chem., doc.p.i. Dagnija Cēdere

Dzimšanas gads: 1947.

Izglītība:

1965.-1970. Studijas Latvijas Universitātes Ķīmijas fakultātē

Akadēmiskie nosaukumi un zinātniskie grādi:

1993. – Ķīmijas zinātņu doktore, Latvijas Universitāte

2006. – asociētā profesore ķīmijas didaktikā Latvijas Universitātē

Nodarbošanās:

2006. – 2012. asociētā profesore ķīmijas didaktikā, Ķīmijas fakultātē, Latvijas Universitātē

2012. – docenta p.i. Latvijas Universitātes Ķīmijas fakultātē

Nozīmīgākās publikācijas (pēdējie 6 gadi):

1. Mozeika D., Cedere D., Gedrovics J. (2008). Knowledge and Understanding in Chemistry as Promotes of 14-19 Old Students Scientific Literacy. In: *XIII IOSTE Symposium. The Use of Science and Technology Education for Peace and Sustainable Development*. Sihhiye-Ankara: Palme Publications & Bookshops Ltd.Co, pp. 392-398.
2. Gedrovics, J., Cedere, D., Mozeika, D. (2009). Latvian students' understanding the principles of substance changes: longitudinal research 1998–2008. *Journal of Baltic Science Education*, Vol. 8, No 2, pp.79-87.
3. Cēdere D., Gedrovics J. (2009). Dažādu klašu skolēnu priekšstats par ķīmiskajām pārvērtībām. Starptautiskas konferences “Ķīmijas izglītība 2009” rakstu krājums, Rīga: Latvijas Universitāte, 40.-48.
4. Mozeika D., Cedere D., Gedrovics J. (2010) Promoting Student Learning Achievements in Chemistry by Using the Tetrahedral Spatial Mind Model. *Problems of Education in the 21st Century*, 2010, vol.22, pp. 87-98.
5. Gedrovics J., Mozeika D., Cedere D. (2010) Alteration of Students' Interest in Science Topics in Latvia: 2003–2008. *Problems of Education in the 21st Century*, vol.22, pp. 45-53.
6. Cedere D., Mozeika D., Kolesovs A. (2011). New Teaching Method in Chemistry Promoting Conceptually Interconnected Learning. *Scientific Papers University of Latvia, Chemistry, Science Education*, Vol.778, 51-56.
7. Гедровиц Я., Цедере Д., Еронен Э., Вереборн И., Василевская Е. (2012). Отношение учащихся к школьному естествознанию: сравнительное исследование в Латвии, Беларуси, Финляндии и Швеции. *Gamtamokslinis ugdymas/Natural Science Education*, 1(33), 18-28.
8. Cedere D., Logins J., Volkinsteine J., Flint A. (2012). Experiments with everyday substances for an interesting and productive learning in chemistry. *Gamtamokslinis ugdymas/Natural Science Education*, 0 (3(35)), 58-66.

Копējais publikāciju skaits: 125

Zinātniski pētnieciskā darbība:

Tematika: Izpratne ķīmijas izglītības procesā, ietekmes un virzītājspēki dažādās izglītības pakāpēs.

2009. – 2013. Projekts „Profesionālajā izglītībā iesaistīto vispārizglītojošo mācību priekšmetu pedagogu kompetences paaugstināšana” Nr. 2009/0274/1DP/1.2.1.1.2/09/IPIA/VIAA/003.
 2009. – 2013. – Ķīmija dzīvei (Chemie fürs Leben). Latvijas Universitātes un Rostokas Universitātes pētniecības sadarbības projekts ķīmijas didaktikā.

Akadēmiskie kursi (pēdējie 6 gadi):

Studiju programma	Kursa nosaukums	Apjoms, krp.	Progr. daļa
Bioloģijas bakalaura progr., Fizikas bakalaura progr.	Ķīmija, lekc., semināri	5	A
Optometrijas bakalaura progr.	Vispārīgā ķīmija optometristiem, lekcijas, semināri, lab.darbi	5	A
Optometrijas bakalaura progr.	Organiskā ķīmija [OptoB], lekcijas, semināri, lab. darbi	5	A
Ģeogrāfijas, ģeoloģijas, vides bak.	Ķīmija vides un Zemes zinātnēm lab.darbi	2	A
Ķīmijas bakalaura progr.	Organiskā ķīmija I, lab.darbi	2	A
Ārstniecības prof. programma	Organiskā ķīmija, lab.darbi	1	A
Bioloģijas bakalaura progr.	Organiskā ķīmija, lekcijas, semināri	2	C
Prof. programma „Dabaszinātņu skolotājs”	Ķīmija praktiskajā dzīvē, lekcijas, semināri, lab.darbi	2	B
Ķīmijas maģistra programma	Ķīmijas didaktika I, lekcijas, semināri	4	B
Ķīmijas maģistra programma	Ķīmijas didaktika II, lekcijas, semināri, lab.darbi	4	B
Ķīmijas maģistra programma	Ķīmijas mācību modeļi, lekcijas, semināri	6	B

Tālākizglītības kursi skolotājiem (pēdējie 6 gadi):

Vides izglītības aspekts ķīmijas mācībās skolā, 36 stundas
 Mūsdienīgs un atvērts mācību process ķīmijā profesionālajā izglītībā, 42 stundas

Papildu ziņas par profesionālo darbību:

LZA Terminoloģijas komisijas locekle
 IOSTE (International Organisation for Science and Technology Education) locekle
 2011. – 8. IOSTE Centrāleiropas un Austrumeiropas reģionālā simpozija „TRENDS AND MAIN TENDENCIES IN THE 21st CENTURY” rakstu krājuma galvenā redaktore

Kvalifikācijas celšana:

2007.-2008. - „Modernā ķīmijas docēšana augstskolā” 224 stundas, Latvijas Universitāte

08/11/2013



D. Cēdere

Dr. biol., lekt. Andris Čeirāns
Dzīves un darba gājums
(*curriculum vitae*)

Izglītība:

2001-2006 : Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes doktorantūra
1995-1997: Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes maģistratūra

Akadēmiskie nosaukumi un grādi:

2006-2013: lektors, daļēja slodze, LU Bioloģijas fakultāte
2006: Bioloģijas zinātņu doktors, Latvijas Universitāte

Nodarbošanās:

2002-2006: LVĢMA, laboratorijas vadītāja vietnieks, Bioloģisko analīžu daļas vadītās un saldūdens biologs
2007-2008 Valsts vides dienesta Dabas aizsardzības uzraudzības daļa, vecākais inspektors
2003-2013 LU Bioloģijas fakultāte, lektors un stundu pasniedzējs

Zinātniskās publikācijas:

- A.Čeirāns. 2007. Distribution and habitats of the Sand Lizard (*Lacerta agilis*) in Latvia // Acta Universitatis Latviensis. Biology 723: 53-59.
- A.Čeirāns. 2007. Zooplankton indicators of trophy in Latvian lakes // Acta Universitatis Latviensis. Biology 723: 61-69.
- A.Čeirāns. 2007. Microhabitat characteristics for reptiles *Lacerta agilis*, *Zootoca vivipara*, *Anguis fragilis*, *Natrix natrix*, and *Vipera berus* in Latvia // Russian Journal of Herpetology 14 (3): 172-176.
- A.Čeirāns. 2006. Reptile abundance in temperate-zone Europe: effect of regional climate and habitat factors in Latvia // Russian Journal of Herpetology 13 (1): 53-60
- A.Čeirāns. 2004. Reptiles in sub-boreal forests of Eastern Europe: patterns of forest type preferences and habitat use in *Anguis fragilis*, *Zootoca vivipara* and *Natrix natrix* // Herpetozoa, Wien 17 (1/2): 65-74
- A.Čeirāns. 2003. Reptiles and anurans of the Kemeru National Park, Latvia // Biodiversity and conservation of boreal nature: proceedings of the 10 years anniversary symposium of the nature Reserve Friendship (Heikkilä R. & Lindholm T. (eds.)): the Finnish Environment 485, Kainuu Regional Environment Centre: 182-186
- S.Poikāne, A.Čeirāns & D.Elferts. 2003. Defining of reference conditions of lakes of Latvia: a multiple approach // How to assess & monitor ecological quality in freshwaters (Ruoppa M. et al. (eds.)) Nordic Council of Ministers, Copenhagen: 108-113
- A.Čeirāns. 2002. On the importance of tree stand composition and age in forest habitats of *Anguis fragilis*, *Zootoca vivipara*, and *Natrix natrix* // Herpetozoa, Wien 15 (1/2): 63-74
- A.Čeirāns. 2002. Reptiles and amphibians of the Gauja National Park, Latvia // Biota, Radoživ 3 (1-2): 17-25
- A.Čeirāns. 2000. The smooth snake (*Coronella austriaca* Laur.) in Latvia: distribution, habitats, and conservation // Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, section B 54 (3): 85-90

Akadēmiskie kursi:

- “Vispārīgā bioloģija” (bioloģijas bakalaura programma)
- “Zooloģija un Latvijas fauna” (bioloģijas bakalaura programma)
- “Praktiskā ekoloģija II” (bioloģijas bakalaura programma)
- “Populāciju un sabiedrību ekoloģija II” (bioloģijas bakalaura programma)
- “Dzīvnieku ekoloģija II” (bioloģijas maģistra programma)

2013. gada 22. marts



A. Čeirāns

Dr. biol. Iluta Dauškane
Dzīves un darba gājums
(*curriculum vitae*)

Izglītība:

- 2004-2011: LU Bioloģijas fakultāte, doktora grāds bioloģijā
2003-2004: Latvijas Universitāte, Bioloģijas fakultāte, maģistra grāds bioloģijā
1999-2003: Latvijas Universitāte, Bioloģijas fakultāte, bakalaura grāds bioloģijā

Akadēmiskie nosaukumi un grādi:

- 2011: Bioloģijas doktora (*Dr. biol.*) zinātniskais grāds ekoloģijā, LU Bioloģijas fakultāte

Nodarbošanās:

- Kopš 2012: Lektore, LU Bioloģijas fakultāte, Botānikas un ekoloģijas katedra
Kopš 2009: Vieslektore, RSU Medicīnas fakultāte (Bioloģijas un mikrobioloģijas katedra), Sabiedrības veselības fakultāte (Sabiedrības veselības un epidemioloģijas katedra)
Kopš 2008: Pētniece, LU Bioloģijas fakultāte, Botānikas un ekoloģijas katedra
2004-2012: Vieslektore, LU Bioloģijas fakultāte, Botānikas un ekoloģijas katedra
2010-2011: Eksperte, ES struktūrfondu projekts (Nr.2009/0274/1DP/1.2.1.1.2/09/IPIA/VIAA/003) "Profesionālajā izglītībā iesaistīto vispārizglītojošo mācību priekšmetu pedagogu kompetences paaugstināšana"
2007-2008: Zinātniskā asistente, LU Bioloģijas fakultāte, Botānikas un ekoloģijas katedra
2004-2006: Biologs, LU Bioloģijas fakultāte, Botānikas un ekoloģijas katedra
1999-2008: Vecākā laborante, LU Zinātņu un tehnikas vēstures muzeja Botānikas muzejs
2006: Moduļa „Dabas pārvaldība” koordinatore, ESF projekts “Bioloģijas maģistrantūras studiju programmas modernizēšana Latvijas Universitātē”
2004-2005: Projekta asistente, Eiropas Komisijas “*LIFE-Daba*” programmas projekts “Purva biotopu aizsardzības plāna ieviešana Latvijā”

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas (2009–2013):

- Dauškane I., Brūmelis G., Elferts D. (2011). Effect of climate on extreme radial growth of Scots pine growing on bogs in Latvia. *Estonian Journal of Ecology*, 60 (3): 236-248.
- Dauškane I., Elferts D. (2011). The influence of climate on Scots pine growth on dry and wet soils near Lake Engure in Latvia. *Estonian Journal of Ecology*, 60 (3): 225-235.
- Elferts D., Dauškane I., Ūsele G., Treimane A. (2011). Effect of water level and climatic factors on the radial growth of black alder. *Proceedings of the Latvian Academy of Science. Section B*, 65: 164-169.
- Brūmelis G., Dauškane I., Ikaunieca S., Javoīša B., Kalviškis K., Madžule L., Matisons R., Strazdina L., Tabors G., Vimba E. (2011). Dynamics of natural hemiboreal woodland in the Moricsala Reserve, Latvia: the studies of K. R. Kupffer revisited. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 26 (10): 54-64.
- Matisons R., Dauškane I. (2009). Influence of climate on earlywood vessel formation of *Quercus robur* at its northern distribution range in central parts of Latvia. *Acta Universitatis Latviensis*, 753: 49-58.

Raksti zinātniskos žurnālos un rakstu krājumos 5
Konferenču tēzes ~14

Zinātniskie projekti:

- 2010-2013: LZP sadarbības projekta apakšprojekts Nr.10.0004.5. “Modeļreģiona ekoloģisko izmaiņu analīze pēc dendrohronoloģiskajiem datiem”. 381
- 2010-2011: Zinātniskās izpētes projekts (pasūtītājs LVMI „Silava”) “Mežsaimniecības pielāgošana klimata izmaiņām”.

- 2006-2009: LZP projekts Nr. 15546/05.1406 "Sugu daudzveidības izmaiņas uz klimatisko svārstību un antropogēno faktoru fona".
- 2007-2008: LU pētniecības projekts „Koku augšanas izmaiņas klimata un vides faktoru ietekmē un to saistība ar bioloģiskās daudzveidības indikatoriem”.
- 2008: “*LIFE-Daba*” projekta „Bioloģiskās daudzveidības atjaunošana militārajā poligonā un *Natura 2000* teritorijā „Ādaži” pasākumu ietekmes uz sugām un biotopiem novērtēšana, eksperte sīkrūmu dendroekoloģijā.
- 2008: Dabas lieguma „Sakas grīši” dabas aizsardzības plāna ieviešana, eksperte sīkrūmu dendroekoloģijā.
- 2006: LU pētniecības projekts “Pārmitro mežu bioloģiskā daudzveidība klimata pārmaiņu ietekmē”.
- 2006: ES 6. ietvara STREP projekts (LU projekta Nr. 2260) e – LUP “Simulating land use processes – an interactive e-tool for Sustainable Impact Assessment”, GIS grupas eksperte.

Akadēmiskie kursi:

Lekcijas studijuursos:

- “Vispārīgā bioloģija. Ievads botānikā” (lekcijas un lab.d. par embriofītiem), LU Bioloģijas bakalaura studiju programma, A daļa, 3 KP.
- “Lauka kurss ekoloģijā II” (botānika), LU Bioloģijas bakalaura studiju programma, B daļa, 2 KP.
- “Augu un dzīvnieku bioloģija” (ekoloģija), LU Farmācijas bakalaura studiju programma, A daļa, 2 KP.
- “Bioloģija” (augu anatomija, botānika, ekoloģija), LU fizikas un ķīmijas bakalaura studiju programma, A daļa, 5 KP.
- “Ekoloģija” un “Lauku kurss ekoloģijā”, RSU Medicīnas fakultātes (Bioloģijas un mikrobioloģijas katedra), Sabiedrības veselības fakultātes (Sabiedrības veselības un epidemioloģijas katedra) bakalaura studiju programma, A daļa.

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

- Latvijas Dendroekologu biedrība – valdes locekle.
- Koku gadskārtu izpētes asociācija – biedre.
- Latvijas Botāniķu biedrība – biedre.
- LZP eksperta tiesības Bioloģijā/Ekoloģijā

2013. gada 5. marts

 I. Dauškane

Dr. biol., doc. Ivars Druvietis
Dzīves un darba gājums
(curriculum vitae)

Izglītība:

1973-1980: Studijas Latvijas Valsts Universitātes, Bioloģijas fakultāte, neklātienē

Akadēmiskie nosaukumi un grādi:

- 2006. g. - Docenta akadēmiskais nosaukums (LU BF Domes 2006. g. 18. aprīļa lēmums)
- 1997. g. – Bioloģijas doktora (Dr. biol.) grāds (LU habilitācijas un promocijas padomes 1997. g. 15. oktobra lēmums N^o 5)
- 1997. g. - Bioloģijas maģistra (Mag. biol.) grāds (LU BF Domes 1997.g. 8. janv. lēmums)
- 1980. g. – Diplomēts biologs, bioloģijas un ķīmijas pasniedzējs (LU Valsts eks. komisijas 1980.g. 12. jūnija lēmums).

Nodarbošanās:

- 2011 - š. d.: LU Bioloģijas fakultātes Hidrobioloģijas katedras vadītājs
- 2009 - š.d.: Vadošais pētnieks LU aģentūra „Bioloģijas institūts”
- 2006 - š.d.: Docents, LU Bioloģijas fakultāte
- 2004-2006: Doc. v.i., LU Bioloģijas fakultāte
- 1998 -2009: Pētnieks, LU aģentūra „Bioloģijas institūts”
- 1992 -1998: Asistents, LU Bioloģijas institūts
- 1980 -1992: Jaunākais zinātniskais līdzstrādnieks LZA Bioloģijas institūts
- 1972 -1980: Vecākais laborants, LZA Bioloģijas Institūts

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas un mācību literatūra (2006–2012):

Monogrāfijas un krājumi (2006–2012)

1. Sprinģe G., Birzaks J., Briede A., **Druvietis I.**, Grīnberga L., Konošonoka I., Parele E., Rodinovs V., Skuja A. 2012. Climate change Indicators for Large Temperate River: Case Study of the River Salaca. Climate change in Latvia and adaptation to it. Ed. By Kļaviņš M. and Briede A. – Rīga: University of Latvia Press, pp.79-94.
2. **Druvietis I.**, Sprinģe G., Briede A., Kokorīte I., Parele E. 2010. Comparative assessment of the Bog aquatic Environment of the Ramsar Site of Teiči Nature Reserve and North Vidzeme Biosphere Reserve, Latvia. „Mires and Peat” Ed. Māris Kļaviņš. - Riga University of Latvia Press, 9-18.
3. **Druvietis I.**, Kokorite I. 2010. Invasion of nuisance Raphidophyte *Gonyostomum semen* (Ehrb.) Diesing in Latvia’s Freshwaters. In „Harmful Algae 2008”ed. By Kin-Chung Ho, M. J. Zhou and Y.Z. Qui. Proc of 13th International Conference on Harmful Algae 3-7 November 2008, Hong Kong, China. International Society For The Study of Harmful Algae, Environmental Publication House Hong Kong, 17-20.
4. Timm H., Lapinska M., Zalewskli M., Olšauskite V., Skorupskas R., Briede A., **Druvietis I.**, Gavrilova G., Parele E., Sprinģe G., Gaumiga R., Melnik. M., Aleksandrov J. 2008. „ ***Baltic and Eastern Continental Rivers. Rivers of Europe***” ed by Tockner K., Ueshlinger U., Robinson Ch., Academic press, Amsterdam, Boston, Heidelberg, London, New York, Oxford, Paris, San Diego, San Fransisko, Singapore, Sydney, Tokyo. Elsevier, 607-642.
5. **Druvietis I.**, Briede A., Grīnberga L., Parele E, Rodinov V., Sprinģe G. 2007. Long term assessment of hydroecocystem of the River Salaca, North Vidzeme biosphere reserve, Latvia . ***Climate Change in Latvia***. Ed. M. Kļaviņš. University of Latvia, 173-184.
6. Sprinģe G., Kļaviņš M., Birzaks J., Briede A., **Druvietis, I.**, Eglīte L., Grīnberga L., Skuja A. 2007. Climate change and its impacts in inland surface waters”. . ***Climate Change in Latvia***. Ed. M. Kļaviņš. University of Latvia. pp.123-143.

Nozīmīgākie zinātniskie raksti recenzētos izdevumos (2006–2012):

1. Gruberts D., Paidere J., Skute A., **Druvietis I.** 2012. Lagrangian drift experiment on large lowland river during a spring flood. *Fundam. Appl. Limnol.* Vol. 179/4, 235-249.
2. Springe G., Briede A., **Druvietis I.**, Grīnberga L., Konošonoka I., Parele E., Rodinovs V., Skuja A. 2011. Long-term Development of the Hydroecosystem of the Lake Engure and its Influencing Factors. *Scientific Journal of Riga Technical University*. Environmental and Climate Technologies. Volume 7, pp. 100-104.
3. Klavins M., Kokorite I., Springe G., Skuja A., Parele E., Rodinov V., **Druvietis I.**, Strake S., Urtans A. 2010. Water quality in cutway peatland lakes in Seda mire, Latvia. *Ecology & Hydrobiology*. Vol 10, No1, pp.61-70.
4. Gruberts D., **Druvietis I.**, Parele E., Paidere J., Poppels A., Prieditis J., Skute A. 2007. Impact of hydrology on aquatic communities of floodplain lakes along the Daugava River (Latvia). *Hydrobiologia*, Volume 584, Number 1, Springer Netherlands, pp. 223-237.
5. Paidere J., Škute A., Gruberts D., **Druvietis I.** 2007. Impact of two different flood pulses on planktonic communities of the largest floodplain lakes of the Daugava River (Latvia). *Hydrobiologia*. vol. 592, pp. 303-314.

Starptautiskās konferences -17

Raksti zinātniskos žurnālos un izdevumos – 32

Zinātniskie projekti:

Starptautiskie projekti:

2011-2013: Projekts „GAUJA/KOIVA” - Pasākumi kopīgai pārrobežu Gaujas/Koivas upes baseina apgabala apsaimniekošanai (projekta dalībnieks)

Valsts pētniecības programma “KALME” -

2007 -2010: Klimata maiņas ietekme uz Latvijas ūdeņu vidi” (projekta dalībnieks).

Latvijas Zinātnes padomes projekti:

- | | |
|-----------|--|
| 2010-2012 | LZP LU projekts (Nr. Z6205-090) „Bioloģiskā daudzveidība ģenētiskā, sugu, ekoloģiskā un ainavas līmenī” (projekta dalībnieks) |
| 2010-2011 | LZP projekts (Nr.09.1595) „Latvijas hidroekosistēmu biocenozes un kvalitāte” (projekta dalībnieks) |
| 2009-2010 | LZP LU projekts Z-6138-090 „Perifitona sabiedrības kā vides ekoloģiskā stāvokļa indikators Latvijas iekšējos ūdeņos” (projekta vad.) |
| 2008-2009 | LZP LU projekts 6104/ 08.2151 „Perifitona sabiedrības kā vides ekoloģiskā stāvokļa indikators Latvijas tekošos ūdeņos” (projekta vad.) |
| 2004-2008 | LZP projekts No. 740/04.1318 “Saldūdeņu biodaudzveidības inventarizācija un klasifikācija” (projekta dalībnieks) |
| 2003-2008 | LZP projekts No. 01.0341 “Vides izmaiņu ietekme uz saldūdens biocenožu attīstību un hidroekosistēmu kvalitāti” (projekta dalībnieks) |

Akadēmiskie kursi:

Akadēmiskie kursi LU Bioloģijas fakultātē:

“Limnoloģija” (Biol5041) , Mag.biol., (B daļa), 3 KP

“ Hidrobioloģija” (Biol3021), Bak.biol., (B daļa), 4 KP.

“ Dabas objektu fotografēšana”(Biol1053), Bak.biol., (B daļa), 2 KP.

„Bioloģijas aktuālās problēmas: Hipotēzes I (Biol5044), Mag.biol. (A daļa), 0,11 KP

„Bioloģijas aktuālās problēmas: Metodes II (Biol5043), Mag. biol. (A daļa), 1,0 KP

„Lauku kurss ekoloģijā” I (Biol1043) Bak. Biol.(A daļa), 0,5KP

Vadītie promocijas darbi:

Dāvis Gruberts (aizstāvēts 2007.g.)

Roberts Šiliņš (2. doktorantūras gads)

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

LZP eksperts hidrobioloģijā un ekoloģijā.

LU Bioloģijas fakultātes specializētās promocijas padomes loceklis

LU Bioloģijas fakultātes bakalaura gala pārbaudījumu komisija (priekš. vietn.)

LU Bioloģijas fakultātes domes loceklis

2013. gada 15. marts

I. Druvietis

*M.biol., lektore **Kamītas Eglītes**
dzīves un darba gājums
(curriculum vitae)*

Izglītība: 1993 LU Bioloģijas maģistrs. Diploma Nr. 000281
1977 biologs, bioloģijas un ķīmijas skolotāja;
Diploma Nr. IO 405421;

Papildus izglītība: 2008. sept. - Eiropas izglītības darbinieku seminārs Varšavā,
Polijā un Briselē, Beļģijā
2004 ELFE konference par E-izglītību, Brisele, Beļģija
2003 LU PPI tālmācības kurss "Augstskolu didaktika: mūsdienu
teorijas un prakse"
1994 Baltijas-Skandināvijas sertifikāts Laboratorijas
dzīvnieku zinātnē, Tartu, Igaunija.

Akadēmiskie nosaukumi un zinātniskie grādi: lektore, bioloģijas maģistre

Nodarbošanās:

Kopš 1997 lektore LU Bioloģijas fakultātes Cilvēka un dzīvnieku
fizioloģijas kat.;
1992–1997 asistente LU Bioloģijas fakultātes Cilvēka un dzīvnieku
fizioloģijas kat.;
1989 – 1991 vec.laborante LU Bioloģijas fakultātes Cilvēka un
dzīvnieku fizioloģijas
katedrā, stundu pasniedzēja;
1977–1988 vec.laborante LU Bioloģijas fakultātes Cilvēkā un
dzīv. fizioloģijas kat.

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas un mācību literatūra (2006-2012):

Eglīte K. 2012. Muskuļu fizioloģija: jaunatklājumi priekšstatos par muskuļu darbību atsedz
vēl daudz neizzinātā. Rīga: RPIVA Psiholoģijas pētnieciskais institūts, 47-65.
Eglīte K. 2010. Anatomija. II daļa LU Akadēmiskais apgāds, Rīga, 244 lpp. (mācību grāmata)
Eglīte K. 2004. Anatomija. I daļa LU Akadēmiskais apgāds, Rīga, 126 lpp. (mācību grāmata)
Plakane L., Aivars J., Ozoliņa-Moll L., Sviķis I., **Eglīte K.** 2000., 2002., 2008. Fizioloģija.
Praktiskie darbi. LU, Rīga, 90., 97., 119 lpp. (mācību līdzeklis)

Zinātniski pētnieciskā darbība:

2013 Inovatīva un praksē balstīta pedagoģu izglītības ieguve un mentoro
profesionālā pilnveide (vad. M. Pušpure);
2011 – 2012 Inovatīva un praksē balstīta pedagoģu izglītības ieguve un mentoro
profesionālā pilnveide (vad. M. Pušpure);
2009 LU pētnieciskā projekta „Jaunu tehnisko risinājumu izveide relatīvā tauku
daudzuma neinvazīvai novērtēšanai”- izpildītāja, (vad. asoc. prof. L.Ozoliņa-
Moll);
2008 LU pētnieciskā projekta “Jaunu, mobilu kognitīvo darbību testēšanas
metožu izstrāde somatotipa un ķermeņa audu proporciju pašnovērtējumam”-
izpildītāja, (vad. asoc. prof. L.Ozoliņa-Moll);
2004 – 2007 LZP projekta „Mikrocirkulācijas asinsvadu vazomocija: magnētisko
lauku un temperatūras ietekme” (vad. prof., Dr.habil.biol. J.I.Aivars) –
izpildītāja.

Akadēmiskie kursi:

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Apjoms, krēdītpunkti</i>
Cilvēka anatomijas pamati (A daļa) (Fizikas un matemātikas fakultāte)	64 st., 4
Cilvēka un dzīvnieku anatomija (A daļa)	32 st., 2
Cilvēka anatomijas un fizioloģijas pamati skolā (A daļa)	32.st., 2
Vispārīgā bioloģija: dzīvnieku uzbūve un funkcijas (A daļa) (praktiskie darbi)	48 st., 3
Funkcionālā anatomija (Pedagoģijas un psiholoģijas fakultāte)	96 st., 6
Funkcionālā anatomija (Pedagoģijas un psiholoģijas fakultāte)	32 st., 2
Psihes bioloģiskie pamati (Pedagoģijas un psiholoģijas fakultāte) (semināri)	32 st., 2
Psihofizioloģija (Pedagoģijas un psiholoģijas fakultāte) (semināri)	32 st., 2
Kustību tehnikas pedagoģiskie pamati (Pedagoģijas un psiholoģijas fakultāte)	32 st., 2

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

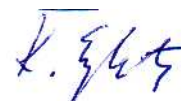
Akadēmiskā sadarbība ar Redzes centru Venēcijā, Itālijā, 2012.gada septembris
MK balva Starptautisko mācību priekšmetu olimpiāžu uzvarētāju pedagogiem 2011.,
2012

Skolēnu interešu izglītība – jauno biologu skola; Valsts bioloģijas olimpiāde;
Bioloģijas fakultātes arodbiedrības priekšsēdētāja no 1996. gada, LU arodbiedrības
priekšsēdētājas vietniece no 2005-2011.gada;

Latvijas Fiziologu biedrības biedre un sekretāre, Eiropas Fiziol. biedrības biedre
Vieslektore Liepājas Universitātē

Lektore SIA “A+S” profesionālās izglītības mācību centrā (2003. - 2009.)

2013.gada 7. februāris



/Kamita Eglīte/

Dr. biol., docents Didzis Elferts
Dzīves un darba gājums
(curriculum vitae)

Izglītība:

1998-2008: LU Bioloģijas fakultāte (bakalaura, maģistra, doktorantūras studijas)

Akadēmiskie nosaukumi un grādi:

2011: vadošais pētnieks, LU Bioloģijas fakultāte, Botānikas un ekoloģijas katedra

2010: docents, LU Bioloģijas fakultāte, Botānikas un ekoloģijas katedra

2009: lektors, LU Bioloģijas fakultāte, Botānikas un ekoloģijas katedra

2008: pētnieks, LU Bioloģijas fakultāte, Botānikas un ekoloģijas katedra

2008: bioloģijas doktora (*Dr. biol.*) zinātniskais grāds, LU Bioloģijas fakultāte

Nodarbošanās:

Kopš 2012.: Latvijas sporta pedagogijas akadēmija – viesdocētājs

Kopš 2011.: Pārtikas drošības, dzīvnieku veselības un vides zinātniskais institūts “BIOR” – datu analītiķis

Kopš 2011.: LU Bioloģijas fakultāte - vadošais pētnieks

Kopš 2010. : LU Bioloģijas fakultāte - docents

2008.-2010.: LU Bioloģijas fakultāte - pētnieks

2007.-2010.: LU Bioloģijas fakultāte - lektors

2006.-2007.: LU Bioloģijas fakultāte – projekta vadītājs

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas (2010–2013):

Matisons, R., Elferts, D., Brūmelis, G., (in press). Pointer years in tree-ring width and earlywood-vessel area time series of *Quercus robur* – Relation with climate factors near its northern distribution limit. *Dendrochronologia*.

Elferts, D., Jansons, Ā., 2012. Response of Scots pine radial growth to past and future climate change in Latvia. In: Kļaviņš, M., Briede, A. (eds.) *Climate change in Latvia and adaptation to it*. University of Latvia, Rīga. 134-145.

Latkovska, I. Apsīte, E., Elferts, D., Kurpniece, L., 2012. Forecasted changes in the climate and the river runoff regime in Latvian river basins. *Baltica*, 25: 143-152.

Latkovska, I. Apsīte, E., Kurpniece, L., Elferts, D., 2012. Changes in climate and discharge regime in Latvia at the end of the 21th century. In: Kļaviņš, M., Briede, A. (eds.) *Climate change in Latvia and adaptation to it*. University of Latvia, Rīga. 119-133.

Matisons, R., Elferts, D., Brūmelis, G., 2012. Changes in climatic signals of English oak tree-ring width and cross-section area of earlywood vessels in Latvia during the period 1900-2009. *Forest ecology and management*, 279:34-44.

Robalte, L., Matisons, R., Elferts, D., Brūmelis, G., 2012. Natural structures and disturbances in an old growth wet Norway spruce forest in the nature reserve Gruzdovas meži, Latvia. *Environmental and Experimental Biology*, 10: 81-87.

Apsīte, E., Bakute, A., Elferts, D., Kurpniece, L., Pallo, I., 2011. Climate change impacts on river runoff in Latvia. *Climate Research*, 48: 57-71

Dauškane, I., Brūmelis, G., Elferts, D., 2011. Effect of climate on extreme radial growth of Scots pine growing on bogs in Latvia. *Estonian Journal of Ecology*, 60:236-248.

Dauškane, I., Elferts, D., 2011. The influence of climate on Scots pine growth on dry and wet soils near Lake Engure in Latvia. *Estonian Journal of Ecology*, 60: 225-235.

Elferts, D., Dauškane, I., Ūsele, G., Treimane, A., 2011. Effect of water level and climatic factors on the radial growth of black alder. *Proceedings of the Latvian Academy of Science. Section B*, 65: 164-169.

Melecis, V., Krisjane, Z., Klavins, M., Aigars, J., Elferts, D., Viksne, J., 2011. Preliminary characteristics of ecological and socioeconomic components and their interaction within the long term socioecological research platform of Latvia. *Scientific Journal of Riga Technical University. Environmental and Climate Technologies*, 7: 87-92.

Pliss, L., Brakmanis, A., Ranka, R., Elferts, D., Krumina, A., Baumanis, V., 2011. The link between mitochondrial DNA hypervariable segment I heteroplasmy and ageing among genetically unrelated Latvians. *Experimental Gerontology*, 46: 560-568.

Raksti zinātniskos žurnālos un rakstu krājumos ~16
Konferenču ziņojumi ~31

Zinātniskie projekti:

Latvijas Zinātnes padomes projekti:

2010.-2013. LZP sadarbības projekta apakšprojekts Nr.10.0004.5. „Modeļreģiona ekoloģisko izmaiņu analīze pēc dendrohronoloģiskajiem datiem” (apakšprojekta vadītājs)

Zinātniskās izpētes projekti:

2010.-2011. Zinātniskās izpētes projekts (pasūtītājs LVMI „Silava”) „Mežsaimniecības pielāgošana klimata izmaiņām” (projekta vadītājs)

Akadēmiskie kursi:

“Biometrija” (Bakalaura studiju programma), A daļa, 3 kredītp.

“Praktiskā biometrija bioloģiem” (Maģistrantūras studiju programma) , B daļa, 4 kredītp.

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes bakalaura studiju programmas noslēgumu darbu komisijas loceklis

Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes Domes loceklis

LZP Eksperta tiesības (Bioloģija/Ekoloģija)

2013. gada 28. Februāris

 D. Elferts

curriculum vitae
Dace Grauda
Dr. biol., docentes p.i.

***Dzimšanas
gads*** 1964

Izglītība:

1984. - 1989. Latvijas universitāte

1994. -1996. Latvijas universitāte

Akadēmiskie nosaukumi un zinātniskie grādi:

1996. gads. Maģistra grāds bioloģija

1998. gads. Bioloģijas doktora zinātniskais grāds

Nodarbošanās:

1988. – 1989. LZA Bioloģijas institūts, vec. laborante

1989. – 1991. LZA Bioloģijas institūts, bioloģe

1991. – 1993. LZA Bioloģijas institūts, jaunākā zinātniskā līdzstrādniece

1993. – 1998. LZA Bioloģijas institūts, asistente

1998. – 2003. LU Bioloģijas institūts, pētniece

2002. – 2010. Latgales Lauksaimniecības zinātnes centrs, vadošā pētniece, Zinātniskās padomes priekšsēdētāja

2003. – 2005. LU Bioloģijas institūts, vadošas pētnieces p.i.

2004. gads LU Bioloģijas fakultāte, viesdocente

2005. gads LU Bioloģijas institūts, vadošā pētniece

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas (par pēdējiem 6 gadiem):

1. D. Grauda, I. Rashal, V. Stramkale. The Use *in vitro* Methods for Obtaining Flax Breeding Source Material. In: “Renewable Resources and Plant Biotechnology”, Eds. R. Kozłowski, G. E. Zaikov, F. Pudel. Nova Publishers, New York, 2006, pp. 127-134.

2. D. Grauda, I. Bērziņa, B. Jansone, S. Rancāne, I. Rashal. Repatriation of red clover and alsike clover genetic resources of the Latvian origin. In: B. Jansone, Ī. Rašals, A. Svirskis, A. Benders (eds.). 60 Years of Research at the Latvian Agricultural Institute. Skrīveri, 2006, pp. 91-96.

3. D. Grauda, L. Legzdiņa, I. Rashal. Use of somaclonal variation for obtaining of barley breeding source material. /Zemdirbyste / Agriculture, 2007, vol. 94, No. 4, pp. 105-110.

4. D. Grauda, A. Miķelsone, I. Rashal. Use of antioxidants for enhancing flax multiplication rate in tissue culture. Proceedings of the IIIrd International Symposium on Acclimatization and Establishment of Micropropagated Plants, Faro, Portugal, September 12-15, 2007. Ed. A. Romano. Acta Horticulturae, 2009, Nr. 812, pp. 147-151.

5. C. Jacquard, F. Nolin, C. Hécart, D. Grauda, I. Rashal, S. Dhondt-Cordelier, R.S. Sangwan, P. Devaux, F. Mazeirat-Gourbeyre, C. Clément. Microspore embryogenesis and programmed cell death in barley: effects of copper on albinism in recalcitrant cultivars. Plant Cell Reports, 2009, 28, 1329–1339. (*Impact Factor: 1.946*)

Dace Grauda, Nikola Lepse, Vija Strazdiņa, Inese Kokina, Lita Lapiņa, Andra Miķelsone, Linards Ļubinskis, Isaak Rashal. Obtaining of doubled haploid lines by anther culture method for Latvian wheat breeding.

Agronomy Journal. vol 8, Saku, Estonia, 2010. p. 545-552. I.

Skrabule, D. Grauda, A. Miķelsone, A. Vasariete. Adaptation of glycoalkoids detection method for evaluation of Latvian potato genetic resources. Agronomy Research, 2010, Vol. 8, pp. 705-711.

Kokina I., Šledevskis Ē., Gerbreders V., Grauda D., Jermaļonoka M., Valaine K., Gavarāne I., Pigiņka I., Filipovičs M., Rashal I. Reaction of flax (*Linum usitatissimum* L.) calli culture to supplement of medium by carbon nanoparticles. Proceedings of the Latvian Academia of Sciences, Section B: Natural, Exact, and Applied Sciences, 2012, 66 (4/5): 200-209.

Grauda D., Miķelsone A., Auziņa A., Stramkale V., Rashal I. Use of Plant Biotechnology Methods for Flax Breeding in Latvia. In book: Zaikov G. E., Pudel F. ed. Organic Chemistry, Biochemistry, Biotechnology and Renewable Resources. Research and Development. Volume 1 - Today and Tomorrow. 2013. Nova Science Publishers, Inc., USA, pp. 1-10.

Zinātniski pētnieciskā darbība:

2010. – ERAF DU projekts „Uz biosaderīgām mikroshēmām balstītas augu selekcijas tehnoloģijas izstrāde”
2010. – Sadarbības projekta LU BI daļas vadītāja: Latvijas atjaunojamo izejvielu – linu un kaņepju produktu īpašību pētījumi, to pielietošana inovatīvu tehnoloģiju un jaunu funkcionālu materiālu izstrādei.
2010. – Dalība Lietuvas-Latvijas- Taivānas (Ķīnas Republika) sadarbības projektā: Evaluation of nuclear power impact on perch (*Perca fluviatilis*) population by means of genetic based analysis and application of fish otoliths as natural recorders of radiocontamination and thermal pollution
2009. – LZP granta līdz vadība: Kultūraugu uz pielāgotību vērstās ģenētiskā polimorfisma izmaiņas selekcijas un ārējas vides ietekmē.
2006. – 2009. Dalība Valsts pētījumu programma agrobiotehnoloģijā 1. Projektā „Latvijas laukaugu sugu daudzveidības izvērtējums un selekcijas optimizācija, pielietojot modernās biotehnoloģijas metodes.”
2005. – 2008. LZP grant vadīšana: *Embriogēnēzes un organogēnēzes ģenētiskās determinācijas noteikšana graudaugu dubultoto haploīdu iegūšanas optimizācijai.*
2005. – 2008. Dalība LZP grantā: *Adaptīvo gēnu noteikšana un to molekulārā kartēšana dažādas izcelsmes miežu šķirnēs.*
2005. – 2008. Dalība LZP granta apakšprojektā: *Laukaugu audzēšanas izpēte kvalitatīvas pārstrādes produkcijas ieguvei Austrumlatvijā.*
2006. – 2009. Dalība sadarbības projektā 02.0013: *Konkurentspējīgu laukaugu kultūru šķirņu veidošana un uzturošā selekcija izmantojot tradicionālās un biotehnoloģijas metodes.*

LZP eksperte Bioķīmijā, biofizikā, ģenētikā dzīvnieku un augu fizioloģijā

Dalība konferencēs: Dalība ar referātiem vairāk kā 40 starptautiskās konferencēs Latvijā, Lietuvā, Igaunijā, Krievijā, Polijā, Austrijā, Slovākijā, Čehu Republikā, Ungārijā, Grieķijā, Itālijā, Nīderlandē, Spānijā, Portugālē un c.

Pedagoģiskā darbība

Studentu darbu vadīšana: 19 bakalaura un 11 maģistra darbus bioloģijā un farmācijā, 4 doktora darbu vadītāja.

Docētie studiju kursi: sākot ar 1999. gadu līdz 2012. gadam Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātē vadu: laboratorijas darbus Bioloģijas bakalauru studiju kursā Vispārīgā bioloģija – Ģenētikas pamati, Profesionālo ārstnieku studiju kursā Ģenētikas pamati un Prof. ārstnieki (ārzemņ.) studiju kursā Ģenētikas pamati. Lektcijas Bioloģijas maģistru studiju kursā Ģenētikas pielietojamie aspekti un Ģenētiskais eksperiments. Kopējais kontaktstundu skaits no 216 līdz 280 gadā atkarībā no plānotajiem studiju kursiem.

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

LŪ satversmes sapulces locekle kopš 2008.g.

Latvijas Ģenētiķu un selekcionāru biedrības zinātniskā sekretāre kopš 1991. gada

Latvijas Lauksaimniecības un meža zinātņu akadēmijas īstenā locekle kopš 2008. gada.

ECPGR - Eiropas augu ģenētisko resursu sadarbības programmas (*European cooperative programme for crop genetic resources networks*) Industriālo augu (*Industrial Crops*) darba grupas dalībniece (Latvijas pārstāve) kopš 2006. gada.

EUCARPIA (*European Association For Research On Plant Breeding*) – Eiropas augu selekcijas pētījumu asociācijas biedre kopš 2007. gada.

ISHS (*International Society for Horticultural Science*) - Starptautiskā Dārzkopības zinātnes asociācijas biedre kopš 2007. gada.

2013.10.29.

Dace Grauda



ĢEDERTA IEVIŅA

dzīves un darba gājums (Curriculum Vitae)

Dzimšanas gads:

1960.

Izglītība:

1979.-1984. Studijas LVU Bioloģijas fakultātē (biologs, bioloģijas un ķīmijas pasniedzējs)

Akadēmiskie nosaukumi un zinātniskie grādi:

1990. Bioloģijas zinātņu kandidāts
1994. Nostrificēts LV Dr. biol.
1996. LV Dr. hab. biol.
1997. LU profesors

Nodarbošanās:

1983.-1985. LPSR ZA Bioloģijas institūts, vecākais laborants
1985.-1990. LPSR ZA Bioloģijas institūts, jaunākais zinātniskais līdzstrādnieks
1991.-1992. LPSR ZA Bioloģijas institūts, zinātniskais līdzstrādnieks
1992.-1993. LPSR ZA Bioloģijas institūts, vecākais zinātniskais līdzstrādnieks
1993. Zviedrijas Lauksaimniecības zinātņu universitāte, vieszinātnieks
1994.-2002. LZA (LU) Bioloģijas institūts, vadošais pētnieks, laboratorijas vadītājs
1994.-1997. LU Bioloģijas fakultāte, stundu pasniedzējs
1997. Nevadas Universitāte, Mikrobioloģijas departamenta viesprofesors
1997.- LU Bioloģijas fakultāte, profesors
1998.- LU Bioloģijas fakultāte, Augu fizioloģijas katedras vadītājs
2002.-2006. Nacionālais botāniskais dārzs, direktors

Akadēmiskie kursi:

Augu augšanas un attīstība sregulācija	B daļa	4 KP
Augu bioķīmija	B daļa	4 KP
Augu fizioloģija	A daļa	5 KP
Augu stresa fizioloģijas pamati	B daļa	4 KP
Augu - vides mijiedarbība	B daļa	4 KP
Eksperiments augu fizioloģijā	B daļa	4 KP
Augu resursu bioloģija	B daļa	4 KP

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

1994.- Latvijas pārstāvis Eiropas Augu fiziologu (biologu) biedrību federācijā
1996.-2006. LZP 6. NEK eksperts
1999.-2003. LU Promocijas padomes Bioloģija 1 loceklis
2003.-2006. LU Promocijas padomes Bioloģija 1 priekšsēdētājs
2003.-2008. Journal of Plant Physiology (Elsevier), redkolēģijas loceklis
2002.-2009. Acta Universitatis Latviensis, Bioloģijas sērijas galvenais redaktors
2004.- LR ZM Augu aizsardzības līdzekļu reģistrācijas komisijas loceklis
2006.- LZP eksperts
2006.- LU Promocijas padomes Bioloģija loceklis
2009.- Environmental and Experimental Biology galvenais redaktors

2.1. Piecu labāko publikāciju uzskaitījums pēdējo piecu gadu laikā:

1. Necajeva J., Ievinsh G. (2008) Seed germination of six coastal plant species of the Baltic region: effect of salinity and dormancy breaking treatments. *Seed Science Research* 18:173-177
2. Andersone U., Samsone I., Ievinsh G. (2009) *Neodiprion sertifer* defoliation causes long-term systemic changes of oxidative enzyme activities in Scots pine needles. *Arthropod Plant Interactions* 3:209-214
3. Andersone U., Druva-Lūsīte I., Ieviņa B., Karlsons A., Nečajeva J., Samsone I., Ievinsh G. (2011) The use of nondestructive methods to assess a physiological status and conservation perspectives of *Eryngium maritimum* L. *Journal of Coastal Conservation* 15:509-522
4. Ievinsh G. (2011) Vermicompost treatment differentially affects seed germination, seedling growth and physiological status of vegetable crop species. *Plant Growth Regulation* 65:169-181
5. Grantina-Ievina L., Andersone U., Berkolde-Pīre D., Nikolajeva V., Ievinsh G. (2013) Critical tests for determination of microbiological quality and biological activity in commercial vermicompost samples of different origin. *Applied Microbiology and Biotechnology* DOI 10.1007/s00253-013-4825-x

Hirša indekss– 5. Precīza uzskaitē par publikāciju citējamību netiek veikta. Aptuveni rēķinot, katru gadu ir 15-20 publikāciju citējumi starptautiskajos zinātniskajos izdevumos, neskaitot pašcitējumus.

2.2. Pieredze projektu vadīšanā un izpildē:

1. Fitohormons etilēns augu augšanas un attīstības regulācijas procesos (LZP; 1991.-1993.) - vadītājs.
2. Augu attīstības un adaptācijas regulācija: fitohormonu (etilēns) un detoksificējošo fermentu sistēmas mijiedarbības fizioloģiskie, bioķīmiskie un molekulārie mehānismi (LZP; 1994.-1996.) - vadītājs.
3. Fotooksidantu toksiskums un barības vielu disbalanss kokiem kā slāpekļa emisijas un uzņemšanas pieauguma rezultāts (Eiropas Komisija; 1994.-1996.) - Latvijas grupas vadītājs.
4. Askorbāta peroksidāzes gēna transkripti priedēm: ekspresija oksidatīvajā stresā (NSF, USA 1996.-1999.) - Latvijas grupas vadītājs.
5. Augu stresa adaptācijas bioķīmiskie un molekulārie mehānismi: pretoksidatīvie fermenti un regulējošie faktori (LZP; 1997.-2000.) - vadītājs.
6. Augu stresa izturības nodrošināšanas bioķīmiskie un molekulārie mehānismi: abiotisko un biotisko faktoru nozīme pretstresa reakciju regulācijā (LZP; 2001.-2004.) - vadītājs.
7. Augu – augēdāju posmkāju attiecību molekulārā ekoloģija (LZP; 1999.-2004.) - vadītājs.
8. Fizioloģisko procesu regulēšana in vitro kultivētu augu uzglabāšanas laikā pazeminātas temperatūras stresa apstākļos (LZP; 2001.-2005.) - vadītājs.
9. Fundamentālais pamats fitocentriskajai pieejai ekobioloģiskajos pētījumos: biotisko mijiedarbību abiotiskā un endogēnā regulācija augos un to atbildes reakciju atgriezeniskā ietekme (LZP; no 2005.) - vadītājs.
10. Parasto un kokveida peoniju mikropavairošana (Eureka; 2005.-2007.) - Latvijas grupas vadītājs.
11. Bioloģiskais pamats Latvijas reto un aizsargājamo augu sugu saglabāšanai: jūras piekrastes zona (LU; 2005.-2008.) - vadītājs.

2.3. Piedalīšanās starptautiskajos projektos:

1. Fotooksidantu toksiskums un barības vielu disbalanss kokiem kā slāpekļa emisijas un uzņemšanas pieauguma rezultāts (Eiropas Komisija; 1994.-1996.) - Latvijas grupas vadītājs.
2. Askorbāta peroksidāzes gēna transkripti priedēm: ekspresija oksidatīvajā stresā (NSF, USA 1996.-1999.) - Latvijas grupas vadītājs.
3. Parasto un kokveida peoniju mikropavairošana (Eureka; 2005.-2007.) - Latvijas grupas vadītājs.

2.4. Patenti, licences, šķirņu apliecības:

Nav.

2.5. Maģistru un doktoru darbu vadīšana;

Doktora darbu vadīšana - 8. maģistra darbu vadīšana - 10.

2013.01.11.



/G. Ieviņš/

CV

Dr. Biol., prof. Uldis Kalnenieks

Dzimšanas gads: 1957

Izglītība:

1. 1975. – 1980. Latvijas Valsts Universitāte, Bioloģijas fakultāte, students;
2. 1984. – 1987. Latvijas PSR ZA A. Kirhenšteina Mikrobioloģijas institūts, neklātienas aspirants.
3. Pēcdoktorantūras studijas:
1992. – 1993. Julijas Pētniecības centra Biotehnoloģijas institūtā (Vācija);
1997. – 1999. Karaliskās Biedrības/NATO pēcdoktorantūras stipendija darbam Šefīldas Universitātes Molekulārās Bioloģijas un Biotehnoloģijas departamentā (Lielbritānija).

Akadēmiskie nosaukumi un zinātniskie grādi:

1989. Bioloģijas zinātņu kandidāts; aizstāvēts PSRS ZA Mikroorganismu bioķīmijas un fizioloģijas institūta promocijas padomē, Puščino, Krievijā;
1992. Bioloģijas zinātņu doktors (nostrificēts iegūtais zinātņu kandidāta grāds; dipl. Nr. E-D 000790);
1997. LU docenta, 2001. Asociētā profesora, 2005. Profesora akadēmiskie nosaukumi;
2007. LZA korespondētājloceklis.

Nodarbošanās:

1981. – 1991. Latvijas PSR ZA A. Kirhenšteina Mikrobioloģijas institūtā: vecākais biologs, jaunākais zinātniskais līdzstrādnieks, zinātniskais līdzstrādnieks, vecākais zinātniskais līdzstrādnieks, Bioinženierijas laboratorijas vadītājs;
kopš 1993. LU Mikrobioloģijas un Biotehnoloģijas institūta vadošais pētnieks, Mikroorganismu bioenerģētikas grupas vadītājs; kopš 2007. institūta direktors;
1996. – 1998. LU Bioloģijas fakultātes Bioķīmijas un Molekulārās bioloģijas katedras docents, katedras vadītāja v. i.;
2001. – 2005. LU Bioloģijas fakultātes Mikrobioloģijas un Biotehnoloģijas katedras asociētais profesors;
kopš 2005. LU Bioloģijas fakultātes Mikrobioloģijas un Biotehnoloģijas katedras profesors.

Publikācijas (pēdējie 6 gadi):

- U. Kalnenieks, R. Rutkis, Z. Kravale, I. Strazdina, N. Galinina (2007) High aerobic growth with low respiratory rate: The *ndh*-deficient *Zymomonas mobilis*. **Journal of Biotechnology**, 131(2S), S264.
- U. Kalnenieks, N. Galinina, I. Strazdina, Z. Kravale, J.L. Pickford, R. Rutkis, R.K. Poole (2008) NADH dehydrogenase deficiency results in low respiration rate and improved aerobic growth of *Zymomonas mobilis*. **Microbiology** 154: 989-994.
- M. Grube, R. Rutkis, M. Gavare, Z. Lasa, I. Strazdina, N. Galinina and U. Kalnenieks (2012) Application of FT-IR spectroscopy for fingerprinting of *Zymomonas mobilis* respiratory mutants. **Spectroscopy: An International Journal**. 27(5-6): 581-585.
- N. Galinina, Z. Lasa, I. Strazdina, R. Rutkis, and U. Kalnenieks (2012) Effect of ADH II deficiency on the intracellular redox homeostasis in *Zymomonas mobilis*. **The Scientific World Journal**, Volume 2012, Article ID 742610, 6 pages
- I. Strazdina, Z. Kravale, N. Galinina, **R. Rutkis**, R. K. Poole, and U. Kalnenieks (2012) Electron transport and oxidative stress in *Zymomonas mobilis* respiratory mutants. **Archives of Microbiology** 194: 461–471.

Kopējais publikāciju skaits: 60
Zinātniski pētnieciskā darbība (pēdējie 6 gadi):

LZP finansēto pētījumu projektu vadīšana:

04.1101 “Alternatīvie cianīdrezistences mehānismi baktērijās”	2004.-2008.
09.1306 „Enerģētiski atjūgtas elpošanas fizioloģiskā loma baktērijās: <i>Zymomonas mobilis</i> piemērs”	2009.-2012.
536/2012 “ <i>Zymomonas mobilis</i> elpošanas ķēdes metaboliskā inženierija”	2013.-2016.

Dalība ESF finansētos projektos:

Projekta 2009/0207/1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/128 „Latvijas starpaugstskolu zinātniskās grupas izveide sistēmbioloģijā”	
4. aktivitātes „ <i>Zymomonas mobilis</i> aerobā metabolisma inženierija” vadītājs	2009.-2012.

Starptautiskā zinātniskā sadarbība:

Baktēriju <i>Zymomonas mobilis</i> elektronu transporta ķēdes struktūras pētījumi sadarbībā ar Prof. R. K. Poole, Department of Molecular biology and Biotechnology, University of Sheffield: 3 īsas (6-9 ned.) vizītes, ko finansējusi Londonas Karaliskā biedrība (the Royal Society):	2006., 2009., 2011.
--	---------------------

Akadēmiskie kursi (pēdējie 6 gadi):

Bakalaura stud. A	Vispārīgā bioloģija: dzīvības ķīmija	12 akad. st.
Bakalaura stud. B	Bioķīmija: enz. kinētika un bioenerģētika	28 akad. st.
Bakalaura stud. B	Mikrobioloģija: mikroorg. metabolisms	16 akad. st.
Bakalaura stud. B	Biotehnoloģija I (rūpnieciskā)	80 akad. st.
Maģistra stud. A	Bioloģijas akt. probl.: hipotēzes/metodes (kursa koordinators)	80 akad. st.
Maģistra stud. B	Mikroorganismu bioenerģētika	32 akad. st.

Vadītie promocijas darbi: 2

Reinis Rutkis. *Tēma: Zymomonas mobilis* atjūgtā enerģētiskā metabolisma pētījumi
Agnese Kokina. *Tēma: Adenilātu limits Saccharomyces cerevisiae*

Vadītie maģistra darbi: 3

Vadītie bakalaura darbi: 5

Papildu ziņas par profesionālo darbību:

LU BF Domes priekšsēdētājs no 2010. g.

Eksperta darbs:

LZP 7. NEK (Molekulārā bioloģija, Biotehnoloģija, Mikrobioloģija, Virusoloģija) loceklis. No 2002. gada līdz 2007. gadam 7. NEK priekšsēdētājs.

LZP eksperts Bioloģijas nozarē, apakšnozarēs Mikrobioloģija un Bioķīmija.

08/03/2013

Msc. Biol. Kārļa Kalviška dzīves un darba gājums (CV)

Dzimšanas gads: 1965

Izglītība

- 1993. – 1998.: Nepabeigtas doktorantūras studijas Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātē par tēmu „ĢIS pielietojums Ekoloģijā”.
- 1989. gadā absolvēta Latvijas Valsts universitātes Bioloģijas fakultāte iegūstot bioloģa, bioloģijas un ķīmijas pasniedzēja kvalifikāciju.

Akadēmiskie nosaukumi un zinātniskie grādi:

- 2008. – Pielīdzināts bioloģijas maģistram (Latvijas Universitāte-05.02.2008 izdots 05.02.2008)

Nodarbošanās

- 2013. – : Eksperts Eiropas Savienības struktūrfondu projektā Nr. 2010/0096/1DP/1.2.1.2.3./09/IPIA/VIAA/001 „Inovātīva un praksē balstīta pedagogu izglītības ieguve un mentoru profesionālā pilnveide”.
- 2012. – : Stundu pasniedzējs LU Bioloģijas fakultātē.
- 2008. – : Pētnieks. Pētāmā tēma: Ģeogrāfisko informācijas sistēmu pielietojums biotopu kartēšanā. Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātē, Kronvalda bulv. 4, Rīga.
- 2002. – : Informācijas sistēmu administrators. Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātē, Kronvalda bulv. 4, Rīga.
- 2010. – 2012.: Autors, profesionālās pilnveides kursu lektors. Eiropas Savienības struktūrfondu projekta Nr. 2009/0274/1DP/1.2.1.1.2/09/IPIA/VIAA/003 „Profesionālajā izglītībā iesaistīto vispārīzglītojošo mācību priekšmetu pedagogu kompetences paaugstināšana”.
- 2003. – 2006.: Zinātniskais asistents. Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātē, Kronvalda bulv. 4, Rīga.
- 1992. – 2004.: Latvijas Universitātes ĢIS laboratorijas vadītājs. Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātē, Kronvalda bulv. 4, Rīga.
- 1997. – 1998.: Ģeogrāfisko datu standartu izstrādes grupas vadītājs. Dānijas firma «Kampsax-Geoplan».

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas un mācību literatūra (pēdējie 6 gadi):

- Brūmelis G., Dauškane I., Kalviškis K., et al., 2011. **Dynamics of natural hemiboreal woodland in the Moricsala Reserve, Latvia: the studies of K. R. Kupffer revisited**; – «Scandinavian Journal of Forest Research», 26: 1, 54 — 64, First published on: 22 October 2010 (iFirst)

Elektroniskās publikācijas:

- **Materiāli kursam „Bioloģijas laboratorijas eksperimenta veidošanas un demonstrēšanas metodika”:**
<http://estudijas.lu.lv/course/view.php?id=1978>,
<http://priede.bf.lu.lv/scripts/atteli/albums.cgi?d=tis&k=programmas/ImageJ/&s=uzskatei>
- **Materiāli kursam „Bioloģija Internetā”:**
<http://priede.bf.lu.lv/grozs/Datorlietas/BI/>,
<http://priede.bf.lu.lv/studijas/datorklase/HTML/>,
<http://priede.bf.lu.lv/scripts/atteli/albums.cgi?&s=uzskatei&d=atteli>,
<http://estudijas.lu.lv/course/view.php?id=815>
- **Materiāli kursam „Telpisko datu digitālā apstrāde”:**
<http://priede.bf.lu.lv/grozs/Datorlietas/TIS/>,
<http://priede.bf.lu.lv/scripts/atteli/albums.cgi?&s=uzskatei&d=tis&k=programmas/>,
<http://estudijas.lu.lv/course/view.php?id=870>
- **Materiāli kursam „Telpiskās informācijas sistēmas ainavu ekoloģijā un plānošanā”:**
http://priede.bf.lu.lv/grozs/Datorlietas/TIS_un_Ainavas/,
<http://estudijas.lu.lv/course/view.php?id=1176>

Kopējais publikāciju skaits: 18

Zinātniski pētnieciskā darbība:

2002. – 2006. Piedalījies piekrastes biotopu klasifikatora izstrādē projekta «Piekrastes biotopu aizsardzība un apsaimniekošana Latvijā» ietvaros.
1997. – 1998 Piedalījies ģeogrāfisko datu standartu izstrādē.

Akadēmiskie kursi (pēdējie 6 gadi):

SDSK2073	Bioloģija Internetā	Kred=2
BiolP000	Bioloģijas laboratorijas eksperimenta veidošanas un demonstrēšanas metodika	Kred=6
Ģeog5028	Ģeogrāfiskās informācijas sistēmu pielietojums bioloģijā	Kred=4
Biol2045	Latvijas veģetācija un biotopi	Kred=4
Biol2109	Latvijas augšņu un veģetācijas tipoloģija	Kred=3
BiolP139	Multimēdiu tehnoloģijas izmantošana bioloģijas un ķīmijas mācīšanai	Kred=2
Biol1303	Multivides tehnoloģiju izmantošana bioloģijas mācīšanā	Kred=2
Biol5031	Telpiskās informācijas sistēmas ainavu ekoloģijā un plānošanā	Kred=4
Biol2021	Telpisko datu digitālā apstrāde	Kred=2

Tālākizglītības kursi skolotājiem (pēdējie 6 gadi):

Bioloģijas laboratorijas eksperimenta veidošanas un demonstrēšanas metodika	48 st.
---	--------

Papildus izglītība (pēdējie 6 gadi):

Organizācijas interešu aizsardzība	27.09.2013 – 04.10.2013.	Baltijas Datoru akadēmija	40 st.
------------------------------------	--------------------------	---------------------------	--------

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

2013. – Latvijas atvērto tehnoloģiju asociācijas asociētais biedrs
2010. – 2012. Darbība ESF projektā «Profesionālajā izglītībā iesaistīto vispārizglītojošo mācību priekšmetu pedagogu kompetences paaugstināšana» (Vienošanās Nr.2009/0274/1DP/1.2.1.1.2/09/IPIA/VIAA/003, LU reģistrācijas Nr.ESS2009/88).
2006. – 2007. Darbība ESF projektā «Bioloģijas maģistrantūras studiju programmas modernizēšana Latvijas Universitātē» (2005/0112/VPD1/ESF/PIAA/04/APK/3.2.3.2/0027/0063).
2003. Piedalījies semināra «Jūras piekrastes tiesiskās aizsardzības aspekti» organizēšanā.
2003. Piedalījies semināra «Piekrastes ĢIS izveide Latvijā» organizēšanā.
2002. Piedalījies Pirmais informatīvais seminārs par ES LIFE/Nature programmas projektu «Piekrastes biotopu aizsardzība un apsaimniekošana Latvijā» organizēšanā.
2002. – 2006. Darbība projektā «Piekrastes biotopu aizsardzība un apsaimniekošana Latvijā».
2002. Piedalījies 13. starptautiskā Bioloģijas olimpiāde organizēšanā.
1999. – 2000. Darbība projektā «Institucionāls atbalsts privātās mežsaimniecības attīstībai Latvijā».
1998. Piedalījies semināra «Ģeogrāfisko datu standartizācija» organizēšanā.
1997. – 1998. Darbība projektā «Tehniskā palīdzība zemes privatizācijai un reģistrācijai Latvijā».
1995.–1999. Darbība projektā «Dabas daudzveidības saglabāšana agroainavās».
1992. – 1998. Darbība projektā «Baltijas Universitātes ĢIS».

2013. gada 28. oktobrī

.....
/K. Kalviškis/

Dr. biol. Jānis Klovins
Dzīves un darba gājums
(Curriculum vitae)

Dzimšanas gads: 1969.

Izglītība:

1987.-1993. Latvijas Valsts universitāte, Bioloģijas fakultāte, students,
1993.-1995. Latvijas Valsts universitāte, Bioloģijas fakultāte, maģistrantūras students,
1995.-1999. Latvijas Valsts universitāte, Leidenes Universitāte (Nīderlande).

Akadēmiskie nosaukumi un zinātniskie grādi:

1995. LU Bioloģijas maģistrs,
1999. LU Bioloģijas zinātņu doktors.

Nodarbošanās:

1991.-1995. LU Biomedicīnas Pētījumu un Studiju Centra laborants,
1993.-1999. LU Biomedicīnas Pētījumu un Studiju Centra zinātniskais asistents,
2001.-2004. Upsalas Universitātes Neurozinātnes institūta pētnieks,
2013. – pašlaik, Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes asociētā profesora v.i.,
2000. – pašlaik, Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centra Vadošais pētnieks,
2005. – pašlaik, BMC Latvijas Ģenoma Centra vadītājs,
Valsts iedzīvotāju ģenoma datubāzes projekta vadītājs,
2010. – pašlaik, Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centra direktors.

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas un mācību literatūra:

1. Kalnina I, **Klovins J**, Zaharenko L, Vaivade I, Rovite V, Nikitina-Zake L, Peculis R, Fridmanis D, Geldnere K, Jacobsson JA, Almen MS *et al*: Polymorphisms in FTO and near TMEM18 associate with type 2 diabetes and predispose to younger age at diagnosis of diabetes. *Gene* 2013, 527(2):462-468.
2. Radovica I, Fridmanis D, Vaivade I, Nikitina-Zake L, **Klovins J**: The association of common SNPs and haplotypes in CETP gene with HDL cholesterol levels in Latvian population. *PLoS One* 2013, 8(5):e64191.
3. Peculis R, Konrade I, Skapare E, Fridmanis D, Nikitina-Zake L, Lejnietis A, Pirags V, Dambrova M, **Klovins J**: Identification of glyoxalase 1 polymorphisms associated with enzyme activity. *Gene* 2013, 515(1):140-143
4. Tarasova L, Kalnina I, Geldnere K, Bumbure A, Ritenberga R, Nikitina-Zake L, Fridmanis D, Vaivade I, Pirags V, **Klovins J**: Association of genetic variation in the organic cation transporters OCT1, OCT2 and multidrug and toxin extrusion 1 transporter protein genes with the gastrointestinal side effects and lower BMI in metformin-treated type 2 diabetes patients. *Pharmacogenet Genomics* 2012.
5. Sallman Almen M, **Klovins J**, Rask-Andersen M, Jacobsson JA, Ameer A, Kalnina I, Moschonis G, Juhlin S, Bringeland N, Hedberg LA, Ignatovica V *et al*: Determination of the obesity-associated gene variants within the entire FTO gene by ultra-deep targeted sequencing in obese and lean children. *Int J Obes (Lond)* 2012.
6. Kalnina I, Geldnere K, Tarasova L, Nikitina-Zake L, Peculis R, Fridmanis D, Pirags V, **Klovins J**: Stronger Association of Common Variants in TCF7L2 Gene with Nonobese Type 2 Diabetes in the Latvian Population. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2012.

7. Ignatovica V, Megnis K, Lapins M, Schioth HB, **Klovins J**: Identification and analysis of functionally important amino acids in human purinergic 12 receptor using a *Saccharomyces cerevisiae* expression system. *FEBS J* 2012, 279(1):180-191.
8. Ciganoka D, Balcere I, Kapa I, Peculis R, Valtere A, Nikitina-Zake L, Lase I, Schioth HB, Pirags V, **Klovins J**: Identification of somatostatin receptor type 5 gene polymorphisms associated with acromegaly. *Eur J Endocrinol* 2011, 165(4):517-525.
9. Mandrika I, Petrovska R, **Klovins J**: Evidence for constitutive dimerization of niacin receptor subtypes. *Biochem Biophys Res Commun* 2010, 395(2):281-287.
10. Fridmanis D, Petrovska R, Kalnina I, Slaidina M, Peculis R, Schioth HB, **Klovins J**: Identification of domains responsible for specific membrane transport and ligand specificity of the ACTH receptor (MC2R). *Mol Cell Endocrinol* 2010, 321(2):175-183.
11. Nelis M, **Klovins J**, Esko T, Magi R, Zimprich F, Zimprich A, Toncheva D, Karachanak S, Piskackova T, Balascek I, Peltonen L *et al*: Genetic structure of Europeans: a view from the North-East. *PLoS One* 2009, 4(5):e5472.
12. Kalnina I, Kapa I, Pirags V, Ignatovica V, Schioth HB, **Klovins J**: Association between a rare SNP in the second intron of human Agouti related protein gene and increased BMI. *BMC Med Genet* 2009, 10:63
13. Fridmanis D, Fredriksson R, Kapa I, Schioth HB, **Klovins J**: Formation of new genes explains lower intron density in mammalian Rhodopsin G protein-coupled receptors. *Mol Phylogenet Evol* 2007, 43(3):864-880.
14. **Klovins J**, Haitina T, Ringholm A, Lowgren M, Fridmanis D, Slaidina M, Stier S, Schioth HB: Cloning of two melanocortin (MC) receptors in spiny dogfish: MC3 receptor in cartilaginous fish shows high affinity to ACTH-derived peptides while it has lower preference to gamma-MSH. *Eur J Biochem* 2004, 271(21):4320-4331.
15. Lagerstrom MC, **Klovins J**, Fredriksson R, Fridmanis D, Haitina T, Ling MK, Berglund MM, Schioth HB: High affinity agonistic metal ion binding sites within the melanocortin 4 receptor illustrate conformational change of transmembrane region 3. *J Biol Chem* 2003, 278(51):51521-51526.
16. Ringholm A, **Klovins J**, Fredriksson R, Poliakova N, Larson ET, Kukkonen JP, Larhammar D, Schioth HB: Presence of melanocortin (MC4) receptor in spiny dogfish suggests an ancient vertebrate origin of central melanocortin system. *Eur J Biochem* 2003, 270(2):213-221.
17. **Klovins J**, van Duin J: A long-range pseudoknot in Qbeta RNA is essential for replication. *J Mol Biol* 1999, 294(4):875-884.

Raksti zinātniskajos žurnālos un rakstu krājumos 46

Zinātniskie darbi:

2011-2013

ERAF projekta 2010/0310/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/069 „Jaunu G – proteīnu saistošo receptoru farmakoloģisko testa komplektu izstrāde aktīvo vielu” vadītājs

2011-2013

ERAF projekta 2010/0311/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/022 „Jaunu DNS diagnostikas testu izstrāde un validācija lietošanai klīniskajā praksē” vadītājs

2010-2013

LZP sadarbības projekta 10.0010 „Slimību etioloģijas, patoģenēzes un cilvēka novecošanas procesu ģenētiska izpēte Latvijas populācijā” vadītājs

2010-2011

Valsts pētījumu programmas „Jaunu profilakses, ārstniecības, diagnostikas līdzekļu un metožu, biomedicīnas tehnoloģiju izstrāde sabiedrības veselības uzlabošanai” apakšprojekta vadītājs

2009-2010

Eiropas Ekonomikas zonas finansēta apakšprojekta EEZ09AP-34 „Farmakoģenētisko marķieru noteikšana metformīna efektivitātes un blakusefektu prognostikai otrā tipa diabēta terapijā” vadītājs

2009-2012

LZP projekta 09.1280 „Adipocītu adipoģenēzes, lipolīzes un adipokīnu sintēzes regulācijā iesaistītu jaunu G-proteīnu saistošo receptoru funkcionāla un ģenētiska izpēte” vadītājs

2008-2009

LZP starpnozarju projekta „Latvijas populācijas genofonda izpēte saistībā ar cilvēka patoloģiju” vadītājs

2006-2008

Valsts pētījumu programmas „Jaunas zāles un biokorekcijas līdzekļi: konstruēšana, transportformas un darbības mehānisms” apakšprojekta „G – proteīnu saistošo receptoru ligandi – jauni potenciāli medikamenti” vadītājs

2006-2008

ERAF lietišķo pētījumu projekta „Jaunu tehnoloģiju izstrāde un aprobācija ģenētisko diagnostikas testu ieviešanai Latvijas medicīnā” vadītājs

2005-2008

ERAF Nacionālās programmas projekta „Latvijas iedzīvotāju genoma datubāzes izveides un darbības materiālu tehniskais nodrošinājums” vadītājs

2005-2008

LZP sadarbības projekta 05.0023 „Latvijas populācijas genofonda izpēte saistībā ar cilvēka patoloģiju” apakšprojekti: „Jaunu metabolisma un homeostāzes regulācijā iesaistītu G-proteīnu saistīto receptoru ģenētiska un funkcionāla raksturošana” un „DNS paraugu pagatavošana, veselības stāvokļa anketu savākšana un apstrāde, lai papildinātu ģenētisko datu bāzi”

2005-2008

LZP projekta Nr. 05.1627 „Centrālajā nervu sistēmā lokalizēto G – proteīna saistīto receptoru strukturāli – funkcionāla izpēte un jaunu ligandu noskaidrošana” vadītājs

2001-2004

LZP projekta Nr. 01.0222 „Melanokortīnu receptoru struktūras, funkciju un molekulārās evolūcijas pētījumi” vadītājs

2001-2004


LZP sadarbības projekta 01.0023 apakšprojekts „Hipotalāma melanokortīna sistēmā iesaistīto gēnu polimorfisma analīze un tā saistība ar cilvēka ķermeņa enerģijas homeostāzes novirzēm Latvijā”

Doc tie studiju kursi:

Studiju programma	Studiju kursa nosaukums	Apjoms (kr.p.)	Sadaļa (A,B,C)
Biol. maģistra	Cilvēka genoms	4	B
Biol. maģistra	Ģenētikas pielietojamie aspekti	6	B

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

Kopš 2007 Latvijas Zinātņu Akadēmijas korespondētājloceklis
2011 – pašlaik Latvijas Cilvēka Ģenētikas asociācija - valdes loceklis
2008 – pašlaik Latvijas Endokrinoloģijas biedrība - veicinātājbiedrs
1995 – pašlaik Latvijas Bioķīmiķu apvienība - biedrs
2010 – 2012 Latvijas Zinātņu padomes 3. Ekspertu komisijas vadītājs
2010 – pašlaik Latvijas Zinātņu padomes Zinātniskās Ekspertīzes Komisijas dalībnieks
2013 – pašlaik Latvijas Zinātņu padomes priekšsēdētāja vietnieks



2013.gada 31.oktobrī

Curriculum Vitae (CV)

Vispārīgi dati

Vārds un uzvārds Uldis Kondratovičs
Darba adrese 4 Kronvalda bulv., LV-1586 Rīga, Latvija
Tālrunis +371 67034860, +371 29103991
E-pasts uldis.kondratovics@lu.lv

Izglītība

1981 - 1986 Latvijas Valsts Universitāte, Bioloģijas fakultāte, students
1988 – 1991 Latvijas Valsts Universitāte, Bioloģijas fakultāte, aspirants

Akadēmiskie nosaukumi un zinātniskie grādi

1993 Bioloģijas doktors
1996 Augu fizioloģijas un mikrobioloģijas katedras docents
2005 Latvijas Universitātes (LU) asociētais profesors
2010 Latvijas Universitātes (LU) vadošais pētnieks

Nodarbošanās

1991-1996 LU Bioloģijas fakultātes lektors
1996-1999 LU Bioloģijas fakultātes docents
No 1999 LU Bioloģijas fakultātes asociētais profesors
1999 - 2005 LU Rododendru selekcijas un izmēģinājumu audzētavas „Babīte” vadītājs
No 2001 LU senators
2001 – 2010 LU Bioloģijas fakultātes dekāns
2001 – 2010 Augstākās Izglītības padomes eksperts
No 2005 LU Rododendru selekcijas un izmēģinājumu audzētavas „Babīte” zinātniskais vadītājs
No 2010 LU Senāta Akadēmiskās komisijas priekšsēdētājs

Darbs pētniecības projektos

Nacionālie projekti

LZP projekts Nr. 01.0097. Kokaugu veģetatīvās pavairošanas anatomisko un fizioloģisko procesu izpēte. Projekta vadītājs, 2001 - 2003.
LZP projekts Nr. 04.1292. Kokaugu veģetatīvās pavairošanas un pavairoto augu attīstības anatomisko un fizioloģisko procesu izpēte. Projekta vadītājs, 2004 – 2008.
LZP projekts Nr. 04.1295. Latvijas agroklimatiskajiem apstākļiem piemērotu jaunu rododendru šķirņu selekcija. Projekta dalībnieks, 2004 – 2008.
LZP projekts Nr. 09.1372. *Rhododendron* L. ģints augu selekcija un reprodukcijas pētījumi. Projekta vadītājs, 2009.
LZP projekts Nr. 09.1442. Skuju koku potēšanu ietekmējošie faktori un potējuma pieauguma izpēte. Projekta dalībnieks, 2009-2012.
LZP projekts Nr. 09.1576. Bioloģiskā daudzveidība ģenētiskajā, sugu, ekosistēmu un ainavu līmenī. Projekta dalībnieks, 2010-2012.

Publikācijas

102 publikācijas, ieskaitot:

- 39 zinātniskās publikācijas
- 7 mācību publikācijas
- 1 monogrāfija
- 55 citas publikācijas.

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas

1. Megre D., Kondratovics U., Grave I. Graft union formation in elepidote rhododendrons. Acta Universitatis Latviensis. – Riga, 2004. Vol. 676, pp. 71–77
2. Apine I., Kondratovics U. Effect of environmental factors on the propagation of deciduous azalea by cuttings. I. Influence of stock plant management on rooting and carbohydrate status. Acta Universitatis Latviensis. – Riga, 2005. Vol. 691, pp. 31–40
3. Apine I., Kondratovics U. Effect of environmental factors on the propagation of deciduous azalea by cuttings. II. Influence of an extended growth period on bud-break, overwinter survival and carbohydrate levels of rooted cuttings. Acta Universitatis Latviensis – Riga, 2005. Vol. 691, pp. 41–50
4. D.Megre, U.Kondratovics, K.Dokane. Simultaneous graft union and adventitious root formation during vegetative propagation of elepidote rhododendrons. Acta Universitatis Latviensis. – Riga, 2007. Vol. 723, pp. 155–162
5. D.Megre, K.Dokane, U.Kondratovics. Can changes in starch content and peroxidase activity be used as rooting phase markers for *Rhododendron* leaf bud cuttings? Acta Biologica Cracoviensia, Series Botanica. 2011, 53/1: pp. 74–79
6. I.Apine, K.Freidenfelds, D.Megre, K.Dokane, U.Kondratovics. The Effect of Stock Plant Etiolation on Rooting and Overwinter Survival of Deciduous Azalea Cuttings. Acta Horticulturae, 2013, 990: pp. 465–472
7. K. Dokane, L. Mertena, D. Megre, U. Kondratovics. Changes in Photosynthetic Parameters during Graft Union and Adventitious Root Formation in cutting grafts of *Rhododendron* subg. *Hymenanthes*. Acta Horticulturae, 2013, 990: pp. 457–464

Ziņojumi starptautiskajās zinātniskajās konferencēs un simpozijos

1. Kondratovics U., Megre D. Callus and xylem development in leaf-bud cuttings of elepidote rhododendron during its rooting. Intern. Symp. on Wood Sc. Proceed. Montpellier, October 24-29, 2004. p. 33
2. Stramkale V., Jukāma K., Stalažs A., Vikmane M., Kondratovičs U. Rapša sēklu apstrādes ar fosforu ietekme uz dīgšanu, fotosintēzes pigmentu daudzumu un ražu. /Phosphorus Seed Coating Affect to Germination, Photosynthetic Pigments and Yield of Rape. – Rezekne, 2005 // 5.Starptaut. zin. prakt. konf. mat. “Vide. Tehnoloģija. Resursi”. (Environment. Technology. Recoursec. Proceedeings of the 5th International Scientific and Practical Conference) 16.-18.June 2005, pp. 129-137.
3. Stramkale V., Spisa D., Vikmane M., Kondratovics U. The effect of nitrogen fertilizer on the beer barley yield and the grain quality. Proc. 6th Int. Conf. March 23.-25., 2006, Rezekne, pp. 462 - 468
4. K.Dokane, D.Megre, U.Kondratovics. Changes of peroxidase activity in stem bases and leaves as a marker for determination of rooting phases in rhododendron leaf bud cuttings. Abstracts of the XVI Congress of FESPB, Tampere, 17 – 22 August 2008, p. 84
5. Dokane K., Mertena L., Megre D., Kondratovics U. „Chlorophyll fluorescence and changes in starch content in rootstock of elepidote rhododendron cultivar ‘Cunningham’s White’ cutting grafts during propagation”. XXIV Scandinavian Plant Physiology Society Congress August 21-25, 2011, Stavanger, Norway. Poster abstract: p 58.
6. K. Dokane, L. Mertena, D. Megre, U. Kondratovics. Changes in Photosynthetic Parameters during the Graft Union and Adventitious Root Formation in Cutting-Grafts of Elepidote Rhododendron. II International Symposium on Woody Ornamentals of the Temperate Zone July 1-4, 2012, Ghent, Belgium. Oral report abstract p. 92.
7. Mertena L., Dokane K., Megre D., Kondratovics U. The Influence Of Rootstock Buds On Rooting And Graft Union Formation Of Elepidote Rhododendron Cutting Grafts. II International Symposium on Woody Ornamentals of the Temperate Zone July 1-4, 2012, Ghent, Belgium. Poster abstract p. 132.
8. M.Lazdane, K.Dokane, U.Kondratovics. Endophytic fungi - development and colonization of roots of elepidote rhododendron cuttings. Proc. Intern. Conf. „Assessment, Conservation and Sustainable Use of Plant Biological Diversity”, June 19–22, 2012, Minsk, Belarus, Vol. 2, pp 15-17.

9. K.Dokane, M.Lazdane, U.Kondratovics. Endophytic fungi in roots of elepidote rhododendron. 7th Scandinavian Plant Physiology Society PhD Student Conference September 12-15, 2012, Laulasmaa, Estonia. Poster abstract: p 45.
10. K.Dokane, M.Lazdane, U.Kondratovics. Influence of four fungal endophytes from elepidote rhododendron roots on plant growth *in vitro*. 7th EPSO Conference Poster, September 1-4, 2013, Porto Heli, Greece.

Pedagoģiskā darbība

Vadītie promocijas darbi (personas, norādot, kuras ir aizstāvējušas disertāciju).

D.Megre. Anatomiskās un fizioloģiskās izmaiņas mūžzaļajos rododendros veģetatīvās pavairošanas laikā. Aizstāvēts 06.06.2011.

K.Dokāne. Endofītisko sēņu loma mūžzaļo rododendru reprodukcijā.

V.Alle. Smago metālu (Cu, Zn, Pb, Cd, Mo) akumulācijas un transporta anatomiski fizioloģiskie aspekti laukaugu kultūrās.

Vadītie maģistra darbi (skaits) - 9

Vadītie bakalaura darbi un kvalifikācijas darbi (skaits) - 19

Docētie studiju kursi (kursa nosaukums, apjoms kredītpunktos)

- Vispārīgā Bioloģija. Ievads botānikā: Augu uzbūve un funkcijas. A daļa, 2 KP.
- Augu anatomija. A daļa, 2 KP.
- Augu pavairošanas fizioloģija. B daļa, 2 KP.
- Augu pavairošanas metožu demonstrējumi skolā. B daļa, 2 KP.
- Augu introdukcija un selekcija. B daļa, 4 KP.
- Bioloģijas laboratorijas eksperimenta veidošanas un demonstrēšanas metodika. B daļa, 6KP, 24 stundas.
- Bioloģija. Pamatkurss dabaszinātniekiem. A daļa, 5 KP, 26 stundas.

Darbs studiju programmu padomē (kurā) – Bioloģijas studiju programmu padome

Izstrādātie studiju kursi (uzrādīt, ja tiek realizēti programmā, kurā) – visi docētie studiju kursi ir izstrādāti un reģistrēti LUIS.

Sagatavotie mācību līdzekļi (arī elektroniskā formā)

1. Kondratovičs U. Augu uzbūve un funkcijas. Lekciju materiāls bioloģijas bakalaura programmas kursa “Vispārīgā bioloģija” studentiem. –Rīga, LU, 2013. http://priede.bf.lu.lv/grozs/AuguFiziologijas/Augu_uzbuve_un_funkcijas/
2. Kondratovičs U. Augu anatomija. Lekciju materiāls bioloģijas bakalaura programmas kursam. Rīga, LU, 2013. http://priede.bf.lu.lv/grozs/AuguFiziologijas/Augu_anatomija/
3. Kondratovičs U. Augu pavairošanas fizioloģija. Lekciju materiāls bioloģijas bakalaura programmas studentiem. Rīga, LU, 2013. http://priede.bf.lu.lv/grozs/AuguFiziologijas/Augu_pavairošanas_fiziologija/
4. Kondratovičs U. Augu introdukcija un selekcija. Lekciju materiāls Bioloģijas maģistra programmas studentiem. – Rīga, LU, 2012. http://priede.bf.lu.lv/grozs/AuguFiziologijas/Augu_introdukcija_un_selekcija/

Kvalifikācijas celšana ārzemju vai Latvijas augstskolās un pētniecības iestādēs.

1999 – 2013 - 13 stažēšanās

Pētniecības intereses

- | | |
|---------|--|
| No 1994 | Jaunu dekoratīvo augu šķirņu selekcija |
| No 1994 | Inovatīvu augu veģetatīvās pavairošanas metožu izstrāde |
| No 1997 | Augu reprodukcijas anatomiskie un fizioloģiskie pētījumi |
| No 2009 | Skuju koku potējumu anatomiskā izpēte |
| No 2010 | Mūžzaļo lielziedu rododendru sakņu endofītu izpēte |

09/10/2013



U.Kondratovičs

Dr. biol., doc. Brigita Laime
Dzīves un darba gājums
(curriculum vitae)

Izglītība:

1986-1989: Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes aspirantūra
1978-1983: Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultāte

Akadēmiskie nosaukumi un grādi:

2011: docente, LU Bioloģijas fakultāte
2010: bioloģijas doktora (*Dr. biol.*) zinātniskais grāds, LU Bioloģijas fakultāte

Nodarbošanās:

1983-1986: pasniedzēja Liepājas Pedagoģiskajā institūtā
1990-1993: galvenā speciāliste Latvijas Republikas Vides aizsardzības komitejā
1993-1994: Vides valsts inspektore LR Vides valsts inspekcijā
1994-2011: lektore LU Bioloģijas fakultātes Botānikas un ekoloģijas katedrā
2011: docente LU Bioloģijas fakultātes Botānikas un ekoloģijas katedrā

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas un mācību literatūra (2005–2012):

Laime, B., Tjarve, D. (2012). Jūras piekrastes augu sabiedrības uz sanesumu joslām Engures ezera dabas parkā. Coastal plant communities of drift lines in the Lake Engure Nature park, Latvia. Latvijas Veģetācija 23: 137-153.

Laime, B., Tjarve, D. (2009). Grey dune plant communities (Koelerio-Corynephoretea) on the Baltic coast in Latvia. – Tuexenia 29: 409-435.

Laime, B. (2010). Phytosociological characteristic of Latvian beaches and dunes within the context of the Baltic Sea region. Doctoral thesis, 97 p.

Laime, B. (2010). 1210Viengadīgu augu sabiedrības uz sanesumu joslām. Grām.: Auniņš A. (red.) Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. Latvijas Dabas fonds, Rīga, 36-39.

Laime, B. (2010). 1310 Viengadīgu augu sabiedrības dūņainās un zemās smilšainās pludmalēs. Grām.: Auniņš A. (red.) Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. Latvijas Dabas fonds, Rīga, 45-47.

Laime, B. (2010). 2110 Embriionālās kāpas. Grām.: Auniņš A. (red.) Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. Latvijas Dabas fonds, Rīga, 60-62.

Laime, B. (2010). 2120 Priekškāpas. Grām.: Auniņš A. (red.) Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. Latvijas Dabas fonds, Rīga, 63-64.

Laime, B. (2010). 2130* Ar lakstaugiem klātas pelēkās kāpas. Grām.: Auniņš A. (red.) Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. Latvijas Dabas fonds, Rīga, 65-67.

Laime, B. (2010). 2170 Pelēkās kāpas ar ložņu kārklu. Grām.: Auniņš A. (red.) Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. Latvijas Dabas fonds, Rīga, 71-72.

Piterāns, A., Laime, B., Žeiviniene, A., Berga I. (2005). Lichens in the Užava Nature Reserve. Acta Biol. Daugavp., 5 (2): 109-112.

Laime, B. (2005). Augi jūras krastā. Latvijas Universitāte, Rīga: 63 lpp.

Raksti zinātniskos žurnālos un rakstu krājumos ~10
Konferenču tēzes ~7

Zinātniskie projekti:

2012–2013: *Eiropā aizsargājamo biotopu kartēšana Lietuvā* eksperte.
2009–2010: *Metodikas un rokasgrāmatas izstrāde ES nozīmes biotopu noteikšanai dabā* eksperte
2008–2012: *Augu un biotopu monitorings Natura 2000 teritorijās Latvijā* eksperte
2002–2008: *Jūras piekrastes biotopu un sugu monitorings* vadītāja

Akadēmiskie kursi:

- “Vispārīgā bioloģija. Ievads botānikā” (BA), A daļa, 3 kredītp.
“Lauka kurss botānikā un zooloģijā” (BA), A daļa, 2 kredītp.
“Lauka kurss ekoloģijā I” (BA), B daļa, 3 kredītp.
“Latvijas augšņu un veģetācijas tipoloģija” (BA), B daļa, 3 kredītp.
“Botānika un Latvijas flora” (BA), B daļa, 6 kredītp.
“Bioģeogrāfija” (BA), B daļa, 2 kredītp.
“Floras aizsardzība” (MA), B daļa, 2 kredītp.
“Fitocenoloģija II” (MA), B daļa, 4 kredītp.
“Biotopu un sugu aizsardzība I”, (MA), B daļa, 3 kredītp.
“Biotopu un sugu aizsardzība II”, (MA), B daļa, 4 kredītp.
“Lauka pētījumu metodes botānikā un zooloģijā” (BA), 4 kred.
“Lauka pētījumu metodes botānikā un zooloģijā II” (BA), 2 kred.

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

Sertificēta eksperte Latvijā par biotopiem un vaskulāro augu sugām
Ārštata eksperte Vides pārraudzības valsts birojā par aizsargājamām dabas teritorijām, biotopiem, sugām
Eksperte Latvijas Dabas fondā par bioloģisko daudzveidību
Latvijas Botāniķu biedrības biedre
Starptautiskās Veģetācijas zinātnes asociācijas (IAVS) biedre
Latvijas Dabas fonda biedre
Latvijas Universitātes senatore



B. Laime

2013. gada 12. marts

MSc.biol Māris Lazdiņš
Dzīves un darba gājums
(*curriculumvitae*)

Izglītība:

1986-1993: Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultāte, pamatstudijas.
1993-1995: Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultāte, maģistratūra.
1995-2000: Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultāte, doktorantūra.
1998-2000: Stažēšanās Rūras universitātes Bergmansheilas klīnikas Endokrinoloģijas laboratorijā
(Vācija, DAAD stipendijas ietvaros)

Akadēmiskie nosaukumi un grādi:

1993: Diplomēts biologs, bioķīmiķis
1995: Bioloģijas zinātņu maģistrs.
2000: Doktora grāda pretendents.
2010: LU Bioloģijas fakultāte, pētnieks.

Nodarbošanās:

1987–1992 LU Bioloģijas fakultātes Mikrobioloģijas un augu fizioloģijas katedras laborants;
1992–1994 ZA Molekulārās bioloģijas institūta vecākais laborants;
1994–1995 LU Biomedicīnas pētījumu un studiju centra asistents;
1995–1998 LU Gēnu ekspresijas laboratorijas pētnieks, inženieris;
2005–2006 ERAF projekta „Dabas zinātņu studiju infrastruktūras attīstība Latvijas Universitātē”
(VPD1/ERAF/CFLA/04/NP/1.4.5/000002/002) iepirkumu eksperts.
2005–2006 ERAF projekta „Biotehnoloģijas, biomedicīnas, organiskās sintēzes, vides zinātnes un
ekoloģijas nozaru zinātniskās infrastruktūras modernizēšana Latvijas Universitātē”
iepirkumu eksperts.
2006–2007 ESF projekta „Dabas zinātņu pamatu studiju moduļa izveidošana LU” (2005/108/
VPD1/ESF/PIAA/04/APK/3.2.3.2/ 0070/0063) eksperts.
2006–2007 ESF projekta „Pētnieciskā darba kvalitātes uzlabošana dzīvās dabas zinātņu bakalaura,
maģistra un doktora studiju programmās” (2006/0236/VPD1/ESF/PIAA/06/APK/3.2.3.2./
0010/0063) eksperts.
2001– **patreiz** LU Bioloģijas fakultātes Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas katedras lektors;
2010– **patreiz** ESF projekta "Inovācija un praksē balstīta pedagoģu izglītības ieguve un mentoru
profesionālā pilnveide (2010/0096/1DP/1.2.1.2.3./09/IPIA/VIAA/001) eksperts.
2010– **patreiz** ESF projekta "Ārstnieciskā dūņu aktīvo frakciju attīrīšana, raksturojums un
stabilizācija profilaktisku ādas atjaunināšanai veicinošu higiēnas un kosmētikas preparātu
izstrādei." (2010/0292/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/122) pētnieks.

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas un mācību literatūra (2007–2012):

1. Sjakste T., Kalis M., Poudziunas I., Pirags V., Lazdins M., Groop L., Sjakste N. (2007) Association of Microsatellite Polymorphisms of the Human 14q13.2 Region with Type 2 Diabetes Mellitus in Latvian and Finnish Populations. *Ann Hum Genet.* Vol.71, No 6, pp. 772-776(5)
2. Sjakste T., Poudziunas I., Ninio E., Perret C., Pirags V., Nicaud V., Lazdins M., Evanss A., Morrison C., Cambien F., Sjakste N. (2007) SNPs of PSMA6 gene--investigation of possible association with myocardial infarction and type 2 diabetes mellitus. *Russian Journal of Genetics (Genetika).* 2007 Vol.43, No4, pp.553-9
3. Sjakste T., Poudziunas I., Pīrāgs V., Lazdins M., Sjakste N. (2008) Bioinformatic Analysis of Evolutional Conservatism and Functional Significance of Microsatellite Alleles of Human 14Q13.2 Region Associated with Type 2 Diabetes Mellitus. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. Section B. Natural, Exact, and Applied Sciences* Vol.62, No 3, pp. 91–102

Zinātniskie projekti:

ESF projekta "Ārstniecisko dūņu aktīvo frakciju attīrīšana, raksturojums un stabilizācija profilaktisku ādas atjaunināšanos veicinošu higiēnas un kosmētikas preparātu izstrādei." (2010/0292/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/122) pētnieks.

Akadēmiskie kursi:

- "Bioloģija" (Biol1001) Dabaszinātņu un informācijas tehnoloģijas skolotājs, A daļa, 5 kredītpunkti.
- "Bioloģija" (Biol1001) Fizikas bakalaura studiju programma, A daļa, 5 kredītpunkti.
- "Bioloģija" (Biol1001) Ķīmijas bakalaura studiju programma, A daļa, 5 kredītpunkti.
- "Bioloģija laboratorijā" (Biol1000) Ģeoloģijas bakalaura studiju programma, A daļa, 3 kredītpunkti.
- "Bioloģija laboratorijā" (Biol1000) Vides zinātnes bakalaura studiju programma, A daļa, 3 kredītpunkti.
- "Bioloģijas laboratorijas eksperimenta veidošanas un demonstrēšanas metodika" (Biol4296) Skolotājs, Profesionālā studiju programma, B daļa, 6 kredītpunkti.
- "Eksperimenta metodes bioloģijā" (Biol3092) Bioloģijas bakalaura studiju programma, B daļa, 2 kredītpunkti
- "Instrumentālās metodes bioloģijā" (Biol3002) Bioloģijas bakalaura studiju programma, B daļa, 4 kredītpunkti.
- "Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas tēmu pasniegšanas metodika skolā" (BiolP288) Dabaszinātņu un informācijas tehnoloģijas skolotājs, A daļa, 2 kredītpunkti.
- "Mikroorganismu gēnu inženierija" (Biol3121) Bioloģijas bakalaura studiju programma, B daļa, 4 kredītpunkti
- "Molekulārās metodes mikrobioloģijā" (Biol5042) Bioloģijas maģistra studiju programma, B daļa, 4 kredītpunkti.
- "Vispārīgā bioloģija - Ievads šūnas bioloģijā" (Biol1079) Bioloģijas bakalaura studiju programma, A daļa, 4 kredītpunkti.
- "Vispārīgā bioloģija - Ievads šūnas bioloģijā" (Biol1079) Dabaszinātņu un informācijas tehnoloģijas skolotājs, A daļa, 4 kredītpunkti.

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

Latvijas Universitātes Satversmes sapulves locekle

2013. gada 20. Marts

M.Lazdiņš

Dr. biol. Normunds Līcis
Dzīves un darba gājums
(curriculum vitae)

Izglītība:

1994-1997: LU Bioloģijas fakultātes doktorantūra (Bioķīmijas un molekulārās bioloģijas katedra)
1984-1991: Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultāte (molekulārais biologs)

Akadēmiskie nosaukumi un grādi:

2010: vadošais pētnieks, LU Bioloģijas fakultātes Molekulārās bioloģijas katedra
2008: docents, LU Bioloģijas fakultātes Molekulārās bioloģijas katedra
2001: vadošais pētnieks, Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs
1998: bioloģijas doktora (Dr. biol.) zinātniskais grāds, LU Bioloģijas fakultāte

Nodarbošanās:

2010-pašreiz: vadošais pētnieks, LU Bioloģijas fakultātes Molekulārās bioloģijas katedra
2006-pašreiz: docents, LU Bioloģijas fakultātes Molekulārās bioloģijas katedra
1999: zinātnieks, Amersham Pharmacia Biotech, Kārdifa, Lielbritānija
06.-08.1993: viespētnieks, Leidenes Universitāte, Nīderlande
1991-pašreiz: laborants-vadošais pētnieks, Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas un mācību literatūra (2011–2012):

Latkovskis G, Līcis N, Zabunova M, Berzina M, Narbutė I, Jegere S, Erglis A (2012) Common haplotype of interleukin-6 gene is associated with chronic total occlusions of coronary arteries. *Int Angiol*, 31: 116-124.

Līcis N, Krivmane B, Latkovskis G, Erglis A (2011) A common promoter variant of the gene encoding cyclooxygenase-1 (*PTGSI*) is related to decreased incidence of myocardial infarction in patients with coronary artery disease. *Thromb Res* 127: 600-602.

Raksti starptautiski indeksējamās zinātniskos žurnālos – 8

Raksti citos recenzējamās zinātniskos izdevumos - 5

Konferenču tēzes ~ 20

Zinātniskie projekti (2008-2013):

2010-2013: Latvijas Zinātnes padomes Sadarbības projekta 10.0010 „Slimību etioloģijas, patoģenēzes un cilvēka novecošanas procesu ģenētiska izpēte Latvijas populācijā” apakšprojekta „Koronārās sirds slimības molekulārā ģenētika” dalībnieks

2005-2009: Latvijas Zinātnes padomes Sadarbības projekta 05.0023 „Latvijas populācijas genofonda izpēte” apakšprojekta „Koronārās sirds slimības molekulārā ģenētika” dalībnieks

Akadēmiskie kursi:

Vispārīgā bioloģija. Ģenētikas pamati (Bioloģija BSP), A daļa, 4 kredītp.

Bioķīmija I (Bioloģija BSP), A daļa, 4 kredītp.

Bioķīmija II (Bioloģija BSP), B daļa, 5 kredītp.

Molekulārā bioloģija un ģenētika (Bioloģija MSP), B daļa, 4 kredītp.

Cilvēka genoms (Bioloģija MSP), B daļa, 4 kredītp.

Ģenētikas pamati (Ārstniecība 2.līm. PSP), A daļa, 4 kredītp.

Molekulārā ģenētika (Ārstniecība 2.līm. PSP), A daļa, 3 kredītp.

Vispārīgā bioloģija. Ģenētikas pamati (Dabaszinātņu un informācijas tehnoloģijas skolotājs PBSP), B daļa, 4 kredītp.

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

Latvijas Zinātnes padomes eksperts

Latvijas Zinātnieku savienības biedrs

Latvijas Bioķīmiķu apvienības biedrs

Dr.biol. Zbigņeva Marcinkeviča
dzīves un darba gājums
(curriculum vitae)

Izglūtība:

1996 - 2000	Bakalaura studijas LU Bioloģijas fakultātē.
2001 - 2002	Maģistra studijas LU Bioloģijas fakultātes Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijas katedrā
2006 - 2009	Doktorantūras studijas LU Bioloģijas fakultātes Cilvēka un Dzīvnieku Fizioloģijas katedrā

Akadēmiskie nosaukumi un zinātniskie grādi:

2001.	Dabaszinātņu bakalaura grāds bioloģijā ar specializāciju Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijā
2002.	Dabaszinātņu maģistra grāds bioloģijā ar specializāciju Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijā
2013.	Bioloģijas zinātņu doktora grāds

Nodarbošanās:

1997-2001	IT operators LU Bioloģijas fakultātes Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijas katedrā
2001 - 2003	Vecākais laborants LU Bioloģijas fakultātes Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijas katedrā
2006 - 2007	Pētnieks LU Atomfizikas un spektroskopijas institūtā
2007- 2008	Eksperts LU Eksperimentālās un klīniskās medicīnas institūtā
Kopš 2003	Asistents LU Bioloģijas fakultātes Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijas katedrā

Nozīmīgākās publikācijas un mācību literatūra:

Publikācijas:

1. **Z.Marcinkevics**, V.Mecņika, E.Kviesis, U.Rubins, I.Krievins. "Wearable Photoplethysmography Device for Telemetric Monitoring of Pulse Wave Parameters". *LASE Journal of Sport Science* No.(2012) Vol.3, pp. 77-92
2. **Z. Marcinkevics**, M. Greve, J. I. Aivars, R. Erts, Aram Hussain Zehtabi, "Relationship between arterial pressure and pulse wave velocity using photoplethysmography during the post-exercise recovery period", *Acta Universitatis Latviensis*, Vol. 753, Biology, Scientific papers, University of Latvia, (2009), pp. 59-68
3. **Z.Marcinkevics**, S.Kusnere, J.I.Aivars, U.Rubins, A.H.Zehtabi, "The shape and dimensions of photoplethysmographic pulse waves: a measurement repeatability study", *Acta Universitatis Latviensis*, Vol. 753, Biology, Scientific papers, University of Latvia, (2009), pp. 99-106
4. Grabovskis, **Z.Marcinkevics**, U.Rubins, E.Kviesis-Kipge. "Effect of probe contact pressure on the photoplethysmographic assessment of conduit artery stiffness". *J. Biomed. Opt.* 18 (2), 027004 (2013).
5. A.Grabovskis, **Z.Marcinkevics**, Z.Lukstina, M.Majauska, J.Aivars, V.Lusa and A. Kalinina „Usability of photoplethysmography method in estimation of conduit artery stiffness", *Proceedings of SPIE*, (2011) Vol. 80900X,.
6. E.Kviesis-Kipge, V.Mecņika, **Z.Marcinkevics** Miniature Wireless Photoplethysmography Devices: Integration into Garments and Test Measurements., O.Rubenis. Biophotonics: Photonic Solutions for Better Health Care III. *Proceedings of SPIE* Vol. 8427, 2012 8427. ISBN: 9780819491190
7. A.Grabovskis, **Z.Marcinkevics**, O.Rubenis, U.Rubins and V.Lusa "Photoplethysmography system for blood pulsation detection in unloaded artery conditions", *Proc. SPIE* 8427, 84270L (2012); <http://dx.doi.org/10.1117/12.922649>
8. A.Grabovskis, E.Kviesis-Kipge, **Z.Marcinkevics**, V.Lusa, K.Volceka and M. Greve „Reliability of Hemodynamic Parameters Measured by a Novel Photoplethysmography Device", *IFMBE Proceedings*, Springer-Verlag, (2011) Vol. 34, 199-202.
9. E. Kviesis-Kipge, **Z. Marcinkevics**, V. Mecņika, O. Rubenis, "Wearable Photoplethysmography Device for Wireless Cardiovascular Monitoring" (submitted to *Electronics and Electrical Engineering*)
10. U.Rubins, **Z.Marcinkevics**, K.Volceka, "The method of evaluation artery diameter from ultrasound video", *World Academy of Science, Engineering and Technology* vol. (2010) 69 pp.692-694
11. U.Rubins, **Z.Marcinkevics**, A.Turkina, "The automated assesment of artery hemodynamic parameters from ultrasound video". *Proceeding of Biomedical Engineering International* (2012) pp.151-165
12. V.Mecņika, E.Kviesis, **Z.Marcinkevics**, I.Krievins Garment Integrated Photoplethysmography Device for Wireless Monitoring and Analysis of Pulse Wave. *Journal of Material Sciences*, Kaunas Technical University (2012) ISSN 1392-1320.

13. L.Plakane, J.I.Aivars, A.Skutela, E.Vaļēviča, M.Grēve, **Z.Marcinkevičs**. "Oxygen uptake efficiency in endurance-trained humans during acute hypoxia", *Proceeding of the Latvian Academy of Sciences*", (2006), Section B. Vol. 60, No. 5/6 (646/547)
14. Z.Lukstiņa, **Z.Marcinkevičs**, J.I.Aivars, „Augšstilba artēriju hemodinamiskie un morfometriskie parametri” *RPIVA Psiholoģijas Institūta rakstu krājums (2012), 142 -156.*

Patenti:

1. **Z.Marcinkevičs**, M.Grēve, R. Erts, J. Aivars, J.Spīgulis, "A method and a device for non-invasive, continuous measurement blood pressure", LR patents; (LV 13582, 2007-12-20).
2. **Z.Marcinkevičs**, E.Kviesis, J.Aivars, J. Spīgulis, "Method and apparatus for continuous and non-invasive, measurement of blood pressure", LR patents;. (LV 13791, 2009-01-20).
3. **Z.Marcinkevičs**, M.Greve, G.Krievina, Method for human cognitive performance self-testing", LR patents; (LV13721, 2008-10-20)
4. R.Erts, A.Lihačovs, **Z.Marcinkevičs**, M.Ozols, E.Kviesis, "Portative electrocardiograph", LR patents; (LV 13790, 2009-06-20)

Zinātniskās publikācijas: 17
Konferenču tēzes: 25

Pētniecība:

2001 - 2003 LZP grants: "Vasomotion of arteries and arterioles: the nature and control factors" - laborants
 2004 - 2007 LZP grants: "Vasomotion in microcirculatory vessels: influences of magnetic fields and temperature" -asistents
 2004 - 2007 LZP grants: "Vasomotion in microcirculatory vessels: influences of magnetic fields and temperature"- asistents
 2004 - 2008 LU pētnieciskais projekts, "Methods and devices for optical cardio-vascular monitoring"- pētnieks
 2006 - 2008 ERAF projekts # 251-022, "Information technologies for optical cardio-vascular monitoring"- aktivitātes vadītājs
 2006 - 2007 LU pētnieciskais projekts "Method for self assessment of cognitive capacity with mobile phone integrated software, I phase - 2006/4-229712 ".- projekta vadītājs.
 2009 - 2012 ESF projekts #1112-077, "Biofotonikas pētījumu grupa"- aktivitātes vadītājs

Akadēmiskie kursi

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Programmas daļa</i>	<i>Apjoms, kredītpunkti</i>
Cilvēka fizioloģija I MSP	A	5
Cilvēka fizioloģija II MSP	A	5
Fizioloģijas eksperimentu pamatmetodes I	B	4
Fizioloģijas eksperimentu pamatmetodes II	B	4

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

Latvijas Fiziologu biedrības biedrs
IT Administrators LU Bioloģijas fakultātes Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijas katedrā

2013-10-22

/ Z.Marcinkevics/

Dr.biol. docente Nataļja Matjuškova
dzīves un darba gājums
(curriculum vitae)

Izglītība:

1971. -1974. Aspirantūra LU Bioloģijas fakultātē
1962. - 1968. Studijas LU Bioloģijas fakultātē

Akadēmiskie nosaukumi un zinātniskie grādi:

2002. Latvijas Universitātes docenta akadēmiskais nosaukums
1994. Vadošā pētnieka akadēmiskais nosaukums
1992. Nostrificēts bioloģijas doktora grāds, Dr. biol.
1988. Bioloģijas zinātņu kandidāte mikrobioloģijas un ģenētikas specialitātē

Nodarbošanās:

2002. - docente LU Bioloģijas fakultātes Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas katedrā.
1979. –2002. Jaunākā zinātniskā līdzstrādniece, vecākā zinātniskā līdzstrādniece, vadošā pētniece un stundu pasniedzēja LU Augu un mikroorganismu attīstības fizioloģijas laboratorijā, kopš 1991g. LU Augu un mikroorganismu ģenētikas laboratorija.
1974. -1979. Vecākā laborante, inženiere, jaunākā zinātniskā līdzstrādniece LU Bioloģijas fakultāte Zooloģijas un ģenētikas katedrā.
1971.-1974. Aspirante LU Bioloģijas fakultātē.
1968.-1970. Laborante LU Bioloģijas fakultāte Zooloģijas un ģenētikas katedrā.

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas un mācību literatūra: (2006–2012)

Matjuškova N., Černobajeva L., Zaļā Dz. (2006) Ar sarkomu S-180 inficētu ICR līnijas peļu asins ainas izmaiņas šitakē ekstrakta ietekmē. "Veterinārmedicīnas raksti ISSN 1407-1754. Jelgava, Latvija, 187 –191.lpp.

Matjuškova N., Malinovskis U., Petrauska I., Bisko N. (2007) Application of RAPD method for identification of *Lentinula edodes* strains. International Journal of Medicinal Mushroom. Vol. 9, N. 3-4, p.332.

Svilpe E., Matjuškova N. 2010. Influence of shiitake mushroom *Lentinula edodes* on reproduction of *Drosophila melanogaster*. – Proceedings of the Latvian Academy of Science, 64 (5/6): 223-228.

Matjuškova N., Svilpe E., Muižnieks I. 2010. Šitakē sēnes ekstrakta ietekme uz *Drosophila melanogaster* dzīves ilgumu un izturību pret karstuma šoku. – Moskaļevs A. A., Taskājevs A. I., Šapoņņikovs M. B. (red.), Starptautiskās konferences „Dzīves ilguma un novecošanās ģenētika”, Siktivkara, 2010. gada 12.-15. aprīlis, rakstu krājums, Siktivkara, Krievijas Zinātņu Akadēmijas Urālu Nodaļas Komi Zinātniskais Centrs: 55–60 (krievu valodā).

Starptautiskas konferences un kongresi:

Matjuškova N., E. Azena, K. Serstnova, I. Muiznieks. Influence of water extract from *Lentinula edodes* mycelium grown in submerged culture upon physiological traits of *Drosophila melanogaster*. – 8th European Congress of Biogerontology, Israel, March 10-13, 2013.

Matjuškova N., I. Poppele, E. Azena. Screening for ligninolytic enzymes produced by *Lentinula edodes* (Berk.) Pegler. – 1st Congress of Baltic Microbiologists, Latvia, Riga, 31 October – 4 November, 2012.

- Matjuskova N., E. Azena, K. Serstņova, I. Muiznieks. Influence of the polysaccharides from mushroom *Lentinula edodes* on the age-related locomotor behaviour of *Drosophila melanogaster*. – 2nd International Conference “Genetics of Aging and Longevity”, Russia, Moscow, April 22 – 25, 2012.
- Matjushkova N., Dambrova M., Svilpe E., Muiznieks I. 2011. Aphrodisiacal properties of Shiitake and Oyster mushroom extracts. – The 6th International Medicinal Mushroom Conference, Croatia, Zagreb, September 25 – 26, 2011.
- Svilpe E., Serstnova K., Matjuskova N. Influence of *Agaricus bisporus*, *Cantharellus cibarius*, *Lentinula edodes* crude water extracts on *Drosophila melanogaster* locomotor activity. – XVI Congress of European Mycologists, Greece, Halkidiki, September 19 – 23, 2011.
- Svilpe E., Matjushkova N. Influence of *Lentinula edodes* polysaccharides on *Drosophila melanogaster* reproduction with age. – International Conference “Genetics of Aging and Longevity”, Russia, Syktyvkar, April 12-15, 2010. (Poster)
- Matjuškova N., Svilpe E., Muiznieks I. Šitakē sēnes ekstrakta ietekme uz *Drosophila melanogaster* dzīves ilgumu un izturību konf karstuma šoku (krievu valodā). – Starptautiskā konference „Dzīves ilguma un novecošanās ģenētika”, Krievija, Siktivkara, 12.-15. aprīlis, 2010. (Stenda referāts)
- Matjushkova N., Svilpe E., Muiznieks I. 2007. Influence of *Lentinula edodes* extract on the reproduction of *Drosophila melanogaster*. – IV Baltic Genetical Congress, Latvia, Daugavpils, October 9-12, 2007, Proceeding of the Latvian Academy of sciences. Section B: Natural, exact, and applied sciences, 61 (5): 174. (Poster)

Zinātniskie projekti (2006-2012)

2004.-2007. Sēnes *Lentinula edodes* celmu īpašību raksturojums un audzēšanas apstākļu optimizācija. LZP projekts. Projekta vadītājs.

2011.-2013. Profilaktisku ādas atjaunināšanos veicinošu polisaharīdu un glikoproteīnu preparātu ieguve no augiem un sēnēm, to izmantošanai higiēnas un kosmētikas receptūru izstrādei. ERAFprojekts. Pētnieks.

2011.-2013. Bezatlikuma tehnoloģijas bioetanola un citu vērtīgu produktu ieguvei no lapkoku koksnes. ERAFprojekts. Vad. pētnieks.

Akadēmiskie kursi:

Kurss Vispārīgā bioloģija

(Laboratorijas darbi mikrobioloģijā)

Biol.bak. **A** daļa, 2 kredītp.

Kurss Mikrobioloģija I.

Biol.bak. **B** daļa, 3 kredītp.

(Laboratorijas darbi mikrobioloģijā)

Kurss Mikroorganismu ģenētika

Biol.bak. **B** daļa, 4 kredītp.

Kurss Makromolekulu biotehnoloģija

Biol.mag. **B** daļa, 3 kredītp.

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

Eiropas Mikologu Asociācijas biedrs no 2003. gada.

Latvijas Ģenētiķu un selekcionāru biedrības valdes locekle.

2012. gada 31. Decembris

N. Matjuškova

Dr.habil. biol., Prof. **Indriķis Muiznieks**
Curriculum vitae

Dzimšanas gads: 1953

Izglītība: 1971.–1976.g. – biologa, bioloģijas un ķīmijas pasniedzēja kvalifikācija LVU, Bioloģijas fakultātē.

Akadēmiskie nosaukumi un zinātniskie grādi:

1998. g. – LZA korespondētājloceklis; 2000. g. LZA akadēmiķis

1997.g. – LU profesors mikrobioloģijas apakšnozarē.

1997.g. – Dr. hab. biol. grāds par darbu kopu “Dažu imūnmodulatoru mikrobioloģiskās sintēzes izpēte”.

1993.g. nostrificēts LR zinātņu doktora grāds bioloģijā par darbu, kas 1980. g. aizstāvēts bioloģijas zinātņu kandidāta grāda iegūšanai mikrobioloģijā. Disertācijas tēma "Purīnu un pirimidīnu metabolisma paralēlie ceļi augsnes mikroorganismos". 1988.g. – vecākais zinātniskais līdzstrādnieks (PSRS AAK)

Nodarbošanās:

1976.–1990. g. LVU Augu attīstības fizioloģijas laboratorijas zinātniskais līdzstrādnieks.

1990. –1998. g. LU Bioloģijas fakultātes docents, kopš 1998.g. – profesors.

1992. –1998.g. LU Bioloģijas fakultātes Augu fizioloģijas un mikrobioloģijas katedras vadītājs, kopš 1998. g. – Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas katedras vadītājs.

1997.–2000 g. LU Bioloģijas fakultātes dekāns.

Kopš 2000. g. LU zinātņu prorektors

Publikācijas (pēdējie 6 gadi):

Raksti, konferenču ziņojumi un tēzes zinātniskajā un populāri zinātniskajā literatūrā: >40

Publikāciju piemēri

Hochstein N., Muiznieks I., Mangel L., Brondke H., Doerfler W. Epigenetic Status of an Adenovirus Type 12 Transgenome upon Long-Term Cultivation in Hamster Cells *J.Virol.* 81(10):5349-5361, 2007.

Riekstina, U., Cakstina, I., Parfejevs, V., Hoogduijn, M., Jankovskis, G., Muiznieks, I., Muceniece, R., Ancans, J. Embryonic stem cell marker expression pattern in human mesenchymal stem cells derived from bone marrow, adipose tissue, heart and dermis. *Stem Cell Reviews and Reports* 5 (4), pp. 378-386, 2010.

Muiznieks, I., Putans R. Scientific research today - challenges and solutions for Latvia. In: *Interdisciplinarity in social sciences.* ed. T. Muravska, Ž. Ozoliņa. Rīga, LU Press, pp.112-130, 2011.

Grantina, L., Bondare, G., Janberga, A., Tabors, G., Kasparinskis, R., Nikolajeva, V., Muiznieks, I. Monitoring seasonal changes in microbial populations of spruce forest soil of the Northern Temperate Zone. *Estonian Journal of Ecology* 61 (3), pp. 190-214, 2012

Muiznieks I. Mēs jūs piespiedīsim mīlēt dabu, *Rīgas Laiks*, 2010. g. janvāris

Kopējais publikāciju skaits vairāk nekā 150, tai skaitā 50 raksti, apm. 50 tēzes; 12 autora pliecības, 5 LR patenti, 15 mācību-metodiskie līdzekļi un populārzinātniskie raksti.

Zinātniskās intereses

Rekombinanto mikroorganismu ģenētika un fizioloģija, mikroorganismu izcelsmes imunomodulatoru ietekme uz cilvēka somatisko climes šūnu diferenciāciju

Dalība projektos (pēdējie 6 gadi)

2006.–2010. g. vadošais pētnieks Latvijas Zinātnes Padomes sadarbības projektā (LZP SP) “Nanomateriāli un nanotehnoloģijas”

Kopš 2010. g. vadošais pētnieks LZP SP “Pētnieciskā un tehnoloģiskā potenciāla attīstība jaunu nanostrukturētu materiālu un saistīto pielietojumu izstrādei”

Kopš 2011. g. projekta zinātniskais vadītājs ERAF lietišķo pētījumu projektā “Ārstniecisko dūņu aktīvo frakciju attīrīšana, raksturojums un stabilizācija profilaktisku ādas atjaunināšanos veicinošu higiēnas un kosmētikas preparātu izstrādei” un “Profilaktisku ādas atjaunināšanos veicinošu polisaharīdu un glikoproteīnu preparātu ieguve no augiem un sēnēm, to izmantošanai higiēnas un kosmētikas receptūru izstrādei”

Akadēmiskie kursi (pēdējie 6 gadi)

Bakalaura studiju programma bioloģijā

- Vispārīgā bioloģija. Mikrobioloģijas pamati **A daļa** 3 KP
- Mikrobioloģija II. Virusoloģija **B daļa** 4 KP

Maģistra studiju programma bioloģijā

- Biotehnoloģija III, Molekulārā Biotehnoloģija **B daļa** 4 KP
- Bioloģijas aktuālās problēmas, atsevišķas lekcijas **A daļa** 0,5 KP

Maģistra studiju programma uzturzinātnē

- Jaunā pārtika un ģenētiski modificētie organismi **B daļa** 1,0 KP

Papildu ziņas par profesionālo darbību

Latvijas Mikrobiologu, Ģenētiku un slekcionāru, Bioķīmiķu biedrības biedrs.

Valdes loceklis biedrībā „Fonds medicīnas izglītības un zinātniskās izpētes atbalstam”, nodibinājumā „Latvijas Tehnoloģiskais parks”, biedrībā „Iespējamā Misija”, biedrībā “Latvijas šitakē sēņu audzētāju asociācija.

Valdes priekšsēdētājs SIA “Rīgas Juridiskā augstskola”, SIA “Baltijas ciklotrona centrs”.

Eksperta darbs

2007.–2009. g. ES CREST eksperts pieredzes apmaiņas darba grupā par zinātniskās darbības izcilību universitātēs.

2007.–2010. g. Latvijas Pārtikas un Veterinārā dienesta ĢMO zinātniskās padomes priekšsēdētājs.

Kopš 2010.g. Eiropas Pārtikas Drošuma organizācijas (EFSA) Latvijas nacionālais eksperts.

Kopš 2010.g. LZP Zinātniskās ekspertīzes komisijas priekšsēdētājs.

Indriķis Muižnieks

2013. gada 20. marts

Dr. biol. Jevgenija Nečajeva
Dzīves un darba gājums
(*curriculum vitae*)

Izglītība:

2007.-2012.: Doktora studijas LU bioloģijas fakultātē augu fizioloģijas specialitātē. 2012. gadā iegūts bioloģijas doktora grāds augu fizioloģijā.

Akadēmiskie nosaukumi un grādi:

2012.g. bioloģijas doktora (*Dr. biol.*) zinātniskais grāds, LU Bioloģijas fakultāte.

2010. g.: pētniece, LU Bioloģijas fakultātes Augu fizioloģijas katedra.

2007. g.: zinātniskā asistente LU Bioloģijas fakultātes Augu fizioloģijas katedra.

Nodarbošanās:

no 2010. g. līdz šim laikam: pētniece, docenta p.i., LU Bioloģijas fakultātes Augu fizioloģijas katedra.

no 2007. līdz 2010. g.: zinātniskā asistente LU Bioloģijas fakultātes Augu fizioloģijas katedra.

Nozīmīgākie zinātniskie raksti recenzētos izdevumos (2007–2013):

Nečajeva J., Ievinsh G. 2013. Seed dormancy and germination of an endangered coastal plant *Eryngium maritimum* (*Apiaceae*). Estonian Journal of Ecology, Vol. 62, pp. 150-161;

Andersons U., Druva-Lūsīte I., Ieviņa B., Karlsons A., Nečajeva J., Samsone I., Ievinsh G. 2011. The use of nondestructive methods to assess a physiological status and conservation perspectives of *Eryngium maritimum* L. Journal of coastal conservation, Vol 45, pp. 509-522;

Necajeva J., Probert R.J. 2011. Effect of cold stratification and germination temperature on seed germination of *Linaria loeselii* Schweigg. and *L. vulgaris* Mill. (*Scrophulariaceae*). Polish Botanical Journal 56:261-266.

Nečajeva J., Ievinsh G. 2008. Seed germination of six coastal plant species of the Baltic region: effect of salinity and dormancy-breaking treatments. Seed Science Research, Vol. 18 pp. 173-177;

Konferenču tēzes 5

Zinātniskie projekti:

Starptautiskais E! projekts Nr. 3117 „Parasto un kokveida peoniju mikropavairošana“ (2005.-2007. projekta dalībniece).

LU pētniecības projekti:

LU projekts Nr. 23 „Bioloģiskais pamats Latvijas reto un aizsargājamo augu sugu saglabāšanai: jūras piekrastes zona“ (2005.-2009., projekta dalībniece)

Akadēmiskie kursi:

“Augu fizioloģija” (BS), A daļa, 3 kredītp.

“Augu audu kultūras” (MS), B daļa, 4 kredītp.

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

International Society for Seed Science (ISSS) biedre

2013. gada 6. novembris

J. Nečajeva

Dr. biol., doc., vad. pētn. Vizma Nikolajeva
Dzīves un darba gājums
(curriculum vitae)

Izglītība:

1981-1983: Latvijas Valsts Universitāte aspirantūra
1973-1978: Latvijas Valsts Universitātes Bioloģijas fakultāte

Akadēmiskie nosaukumi un grādi:

2002: docente, LU Bioloģijas fakultātes Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas katedra
1994: vadošā pētniece, LU Bioloģijas fakultāte
1992: bioloģijas doktora (*Dr. biol.*) zinātniskais grāds, A. Kirhenšteina Mikrobioloģijas un virusoloģijas institūts
1983: bioloģijas zinātņu kandidāte, M. Lomonosova Maskavas Valsts universitāte

Nodarbošanās:

2002: docente, LU Bioloģijas fakultātes Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas katedra
1993: vadošā pētniece, LU Bioloģijas fakultāte
1983-1993: zinātniskā līdzstrādniece, LVU Augu un mikroorganismu ģenētikas laboratorija
1978-1983: inženiere, LVU Augu attīstības fizioloģijas laboratorija

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas un mācību literatūra (2007–2013):

Mācību literatūra:

Nikolajeva, V. (2007). *Pārtikas mikrobioloģija*. Rīga, LU Akadēmiskais apgāds, 130 lpp.
Nikolajeva, V. (2011). *Pārtikas mikrobioloģija*. 2.izd. Rīga, LU Akadēmiskais apgāds, 128 lpp.

Nozīmīgākie zinātniskie raksti recenzētos izdevumos:

Grantina-Ievina, L., Andersone, U., Berkolde-Pīre, D., Nikolajeva, V., Ievinsh, G. (2013). Critical tests for determination of microbiological quality and biological activity in commercial vermicompost samples of different origin. *Applied Microbiology and Biotechnology*, March, DOI 10.1007/s00253-013-4825-x.

Zablotskaya, A., Segal, I., Popelis, Y., Grinberga, S., Shestakova, I., Nikolajeva, V., Eze, D. (2013). Silyl modification of biologically active compounds. 13. Synthesis, cytotoxicity and antibacterial action of N-methyl-N-(2-triorganylsiloxyethyl)-1, 2,3,4-tetrahydro(iso)quinolinium iodides. *Applied Organometallic Chemistry*, 27, 2, 114-124.

Kazaks, A., Dislers, A., Lipowsky, G., Nikolajeva, V., Tars, K. (2012). Complete genome sequence of the *Enterobacter cancerogenus* bacteriophage Enc34. *Journal of Virology*, 86, 20, 11403-11404.

Nikolajeva, V., Liepina, L., Petrina, Z., Krumina, G., Grube, M., Muiznieks, I. (2012). Antibacterial activity of extracts from some Bryophytes. *Advances in Microbiology*, 2, 3, 345-353.

Grantina, L., Bondare, G., Janberga A., Tabors, G., Kasparinskis, R., Nikolajeva, V., Muiznieks, I. (2012). Monitoring seasonal changes in microbial populations of spruce forest soil of the Northern Temperate Zone. *Estonian Journal of Ecology*, 61, 3, 190-214.

Nikolajeva, V., Griba, T., Petriņa, Z. (2012). Factors influencing adhesion of *Pseudomonas putida* on porous clay ceramic granules. *Environmental and Experimental Biology*, 10, 77-80.

Purmale, L., Apine, I., Nikolajeva, V., Grantina, L., Verkley, G., Tomsone, S. (2012). Endophytic fungi in evergreen rhododendrons cultivated *in vitro* and *in vivo*. *Environmental and Experimental Biology*, 10, 1-7.

Nikolajeva, V., Petrina, Z., Vulfa, L., Alksne, L., Eze, D., Grantina, L., Gaitnieks, T., Lielpetere, A. (2012). Growth and antagonism of *Trichoderma* spp. and conifer pathogen *Heterobasidion annosum* s.l. *in vitro* at different temperatures. *Advances in Microbiology*, 2, 3, 295-302.

Grantina-Ievina, L., Saulite, D., Zeps, M., Nikolajeva, V., Rostoks, N. (2012). Comparison of soil microorganism abundance and diversity in stands of European aspen (*Populus tremula* L.) and hybrid aspen (*Populus tremuloides* Michx. × *P. tremula* L.). *Estonian Journal of Ecology*, 61, 4, 265-292.

Babarikina, A., Nikolajeva, V., Babarykin, D. (2011). Anti-*Helicobacter* activity of certain food plant extracts and juices and their composition *in vitro*. *Food and Nutrition Sciences*, 2, 8, 868-877.

- Grantina, L., Kenigvalde, K., Eze, D., Petriņa, Z., Skrabule I., Rostoks, N., Nikolajeva, V. (2011). Impact of six-year-long organic cropping on soil microorganisms and crop disease suppressiveness. *Žemdirbystē=Agriculture*, 98, 4, 399-408.
- Mindere, A., Kundzina, R., Nikolajeva, V., Eze, D., Petrina, Z. (2010). Microflora of root filled teeth with apical periodontitis in Latvian patients. *Stomatologija*, 12, 4, 116-121.
- Skalina, L., Nikolajeva, V. (2010). Growth potential of *Listeria monocytogenes* strains in mixed ready-to-eat salads. *Int. J. Food Microbiol.*, 144, 2, 317-321.
- Apine, I., Nikolajeva, V., Vimba, E., Smona, M., Tomsone, S. (2010). *Melampsora allii-fragilis* f. sp. *galanthi-fragilis* reported for first time to cause rust on *Galanthus plicatus* in Latvia. *Plant Pathology*, 59, 6, 1175.
- Nikolajeva, V., Eze, D., Artjuha, M., Mikažāns, I., Petriņa, Z., Antonoviča, L., Babarikins, D., Muižnieks, I. (2009). Treatment of skin ulcers with adenylate deaminase, a glycoprotein from microscopic fungus *Penicillium lanoso-viride*. *Acta Universitatis Latviensis, ser. Biology*, v. 753, 69-79.
- Babarykin, D., Nikolajeva, V., Eze, D., Amerika, D. (2008). Pancreatic islet transplantation and regeneration for *diabetes mellitus* treatment. *Proc. Latv. Acad. Sci.*, B, 62, 6, 20-30.
- Ramniece, V., Nikolajeva, V. (2007). *Lactobacillus helveticus* strain R-7 as a liquid starter culture for the production of natural-set fermented dairy products. *Chemical Technology*, 46, 4, 48-52.
- Raksti zinātniskos žurnālos un rakstu krājumos ~32, konferenču tēzes ~20.

Zinātniskie projekti:

Valsts pētniecības programmas:

2010–2013: *Vietējo resursu (zemes dzīļu, meža, pārtikas un transporta) ilgtspējīga izmantošana – jauni produkti un tehnoloģijas (NatRes)*, izpildītāja

2010-2013: *Inovātikas enerģijas resursu ieguves un izmantošanas tehnoloģijas un zema oglekļa emisiju nodrošināšana ar atjaunojamiem energoresursiem, atbalsta pasākumi vides un klimata degradācijas ierobežošanai*, izpildītāja

Latvijas Zinātnes padomes projekti:

2010-2013: *Multiheterociklu ķīmijas attīstīšana jaunu bioloģiski aktīvu vielu iegūšanai*, izpildītāja

2009-2010: *Endofīto un patogēno mikroorganismu attiecības, to ietekme uz augu fizioloģiju un attīstību audu kultūrās un in vivo*, izpildītāja

ERAF projekti:

2011-1013: *Profilaktisku ādas atjaunināšanos veicinošu polisaharīdu un glikoproteīnu preparātu ieguve no augiem un sēnēm, to izmantošanai higiēnas un kosmētikas receptūru izstrādei*, 2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/134, izpildītāja

2011-2013: *Jaunu bioloģisko preparātu izstrāde Heterobasidion spp. izraisītās sakņu trapes ierobežošanai*, 2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/129, LU projekta vadītāja

Akadēmiskie kursi:

“Mikrobioloģija I” (BA), B daļa, 1 kredītp.

“Vides mikrobioloģija” (BA), B daļa, 4 kredītp.

“Baktēriju daudzveidība” (MA), B daļa, 4 kredītp.

“Mikroorganismu ekoloģija” (MA), B daļa, 4 kredītp.

“Pārtikas mikrobioloģija” (MA), B daļa, 6 kredītp.

“Biokorozija un biodegradācija” (MA), B daļa, 4 kredītp.

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

LZP eksperte mikrobioloģijā un biotehnoloģijā

ZM jaunās pārtikas darba grupas locekle

LU Bioloģijas fakultātes Latvijas Mikroorganismu kultūru kolekcijas vadītāja

Latvijas Mikrobiologu biedrības biedre un valdes locekle

Dr.biol., asoc.prof. Līgas Ozoliņas-Moll
dzīves un darba gājums
(curriculum vitae)

Izglūtība:

1989 -1994: studijas Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātē
1995 - 1998: doktorantūra LU Bioloģijas fakultātē; pētnieciskais darbs Maincas Universitātes Zooloģijas institūtā (Vācijā).

Akadēmiskie nosaukumi un zinātniskie grādi:

1999	Bioloģijas zinātņu doktore
1999	asistente, LU Bioloģijas fak. Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijas katedra
2000	docente, LU Bioloģijas fak. Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijas katedra
kopš 2002	asoc. prof., LU Bioloģijas fak. Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijas katedra

Nodarbošanās:

1993 – 1999	laborante LU Bioloģijas fakultātes Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijas katedrā
1997 – 1999	stundu pasniedzēja Rīgas pedagoģijas un vadības augstskolas Bauskas nodaļā
1998 – 2000	stundu pasniedzēja LU Humanitārajā institūtā
1999 – 2000	asistente LU Bioloģijas fakultātē Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijas katedrā
2000 – 2002	docente LU Bioloģijas fakultātes Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijas katedrā
kopš 2002.g.dec.	– asociētā profesore LU Bioloģijas fakultātes Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijas katedrā

Nozīmīgākās publikācijas un mācību literatūra (2006-2012):

• **Raksti**

Ozolīna-Moll L., Zvidrina J., Berzina G. (2008) Body composition and body fat percentage of students of University of Latvia, XI International scientifically-practical conference of students, post-graduates and young scientists Ecology. Human. Society. Kyiv, Ukraine, May 13-18, 34-35.

Volčeka K., **Ozoliņa-Moll L.**, Aivars J. (2010) Ķermeņa masas un relatīvā tauku daudzuma izvērtējums Latvijas Universitātes studējošajiem jauniešiem laika periodā no 2007 g. līdz 2009.gadam. *Scientiae et adolescentiae*, Rīga, 52-55.

Strode A., **Ozoliņa-Moll L.**, Aivars J.I. (2010) Somatotipisko īpatnību izvērtējums Latvijas Universitātes studentiem laika periodā no 2007.līdz 2009.gadam. *Scientiae et adolescentiae*, Rīga, 48-51.

Ozolīna-Moll L., Aivars J., Volčeka K., Strode A., Rumaka M., Kaminska I., Aberberga-Augskalne L. (2010) Explicit risk factors in Latvian young adults with increased body mass index and body fat percentage, *Diabetes Obesity & Metabolism*, Vol.12, Suppl.1, p.86.

Strode A., Zamberga M., Āriņa Z., **Ozoliņa-Moll L.** (2012) Miega artērijas *intima-media* biezuma, ķermeņa veidolu raksturojošo parametru un plazmas lipīdu korelatīvs izvērtējums jauniešiem ar atšķirīgu tauku masu. Mūsdienu fizioloģijas problēmas un prakse. Rīga: RPIVA Psiholoģijas pētnieciskais institūts, 235-250.

Švampe E., Volčeka K., **Ozoliņa-Moll L.** (2012) Ādas-tauku kroku kaliperēšanas un ultrasonogrāfijas metodes salīdzinošs izvērtējums ķermeņa audu proporciju noteikšanai. Rīga: RPIVA Psiholoģijas pētnieciskais institūts, 251-266.

Volčeka K., Jakovels D., Arina Z., Zaharans J., Kviessis E., Strode A., Svampe E., **Ozolīna-Moll L.**, Butnere M.M. (2012). Development of a non-invasive LED based device for adipose tissue thickness measurements *in vivo*. SPIE Proceedings, Vol. 8427, pp.84273N-84273N-7.

• **Mācību līdzekļi:**

Plakane L., Aivars J., **Ozoliņa-Moll L.**, Sviķis I., Eglīte K. (2008) Fizioloģija. Praktiskie darbi. LU, Rīga, 3.izdev.,119 lpp.

Plakane L., Aivars J., Eglīte K., **Ozoliņa-Moll L.** (2008) Human Physiology. Laboratory manual. LU, Rīga, 3rd Ed., 84 pp.

Aivars J.I., Uljanovs A., **Ozoliņa-Moll L.**, Birznieks I., Marcinkevičs Z., Logina I. (2008) Šūnu un audu mehāniskās un elektriskās aktivitātes izpēte, *Metodiskie materiāli*, LU, Rīga, 100 lpp.

Aivars.J.I., **Ozoliņa-Moll L.** (2008), Fizioloģisko funkciju regulācija cilvēka organismā, Uzturzinātnes specialitātes studentiem. LU Apgāds, Rīga,120 lpp.

Zinātniskie projekti (2006-2012):

2004. – 2007; LZP projekts “Mikrocirkulācijas asinsvadu vazomocija: magnētisko lauku un temperatūras ietekme” (vad. prof., Dr.habil.biol. J.I.Aivars) – *izpildītāja*.

2009. – 2012.g., LZP projekts “Miokīnu un muskuļu metaboreceptoru aferentācijas efektu atkarība no fiziskās aktivitātes veida un organisma uzbūves un metabolisma īpatnībām” (vad. prof. Dr.habil.biol. J.I.Aivars)- *izpildītāja*.

2007.g. LU pētn.projekta “Jaunu, mobilu kognitīvo darbaspēju pašnovērtējuma testēšanas metožu izstrāde”- *vadītāja*.

2008.g. LU pētn.projekta “Jaunu, mobilu kognitīvo darbaspēju testēšanas metožu izstrāde somatotipa un ķermeņa audu proporciju pašnovērtējumam” – *vadītāja*.

2009.g. LU pētn.projekta “Jaunu tehnisko risinājumu izveide relatīvā tauku daudzuma neinvazīvai novērtēšanai”- *vadītāja*.

Akadēmiskie kursi:

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Programmas daļa</i>	<i>Apjoms, kredītpunkti</i>
Vispārīgā bioloģija: dzīvnieku uzbūve un funkcijas.	A	3
Augu un dzīvnieku bioloģija: dzīvnieku bioloģija.	A	2
Cilvēka un dzīvnieku fizioloģija	A	3
Vispārējā fizioloģija	A	4
Fizioloģisko funkciju regulācija cilvēka organismā	B	3
Salīdzinošā dzīvnieku fizioloģija	B	3
Sensoro sistēmu fizioloģija	B	4
Neirofizioloģija	B	3

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

Latvijas Fiziologu biedrības biedre;

Latvijas Fiziologu biedrības delegāte Eiropas Fiziologu biedrību asociācijā;

Latvijas Malakologu biedrības Valdes locekle;

LU Bioloģijas fakultātes starptautisko sakaru koordinatore;

LU Bioloģijas fakultātes Domes locekle.

2013.gada 18.martā

/L.Ozoliņa-Moll/

Dr.biol., doc. LĪGAS PLAKANES
dzīves un darba gājums
CURRICULUM VITAE

Izglītība:

- 1987: Rīgas 2.vidusskola
1987-1992: Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijas specialitātē
1995-1998: LZP doktorantūra Latvijas Eksperimentālās un klīniskās medicīnas institūtā

Akadēmiskie nosaukumi un zinātniskais grāds:

- 1998: Bioloģijas zinātņu doktore
1998-2006: Latvijas Eksperimentālās un klīniskās medicīnas institūta pētniece
2001: Latvijas Universitātes docente
2007: LU Eksperimentālās un klīniskās medicīnas institūta vadošā pētniece

Nodarbošanās:

- 1992.-1998: Latvijas Eksperimentālās un klīniskās medicīnas institūta asistente
1995.-1998: Latvijas Zinātnes padomes doktorante
1998.-2006: LU Eksperimentālās un klīniskās medicīnas institūta pētniece
1998.-2001: LU Biol. fak. Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijas katedras asistente
2001: LU Bioloģijas fakultātes docente
2007: LU Eksperimentālās un klīniskās medicīnas institūta vadošā pētniece

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas un mācību literatūra:

A: Raksti recenzētos izdevumos:

1. Ozoliņš P., **Plakane L.**, Blumberga I. 1996. Skeletal muscle contraction force in ischemia in man, *Proc. Latv. Acad. Sci., Sect. B*, No.2, 82–84.
2. Gailāns J., Dzērve V., Kukulis I., Matisone D., Ozoliņš P., **Plakane L.** 1999. Ascending dilation of the magistral artery during isometric contraction of cat skeletal muscle, *Proc. Latv. Acad. Sci., Sect. B*, **53**, No.4, 212–215.
3. Ozoliņš P., Gailāns J., **Plakane L.**, Jermacāne L., Kļavinska A. 1999. Supercompensation of cat skeletal muscle contraction force in hypoxia, *Proc. Latv. Acad. Sci., Sect. B*, **53**, No.4, 216–218.
4. **Plakane L.**, Ozoliņa L., Ozoliņš P. 2001. The contraction force mobilization by ischemia in cat fast- and slow-twitch skeletal muscles, *Proc. Latv. Acad. Sci., Sect. B*, **55**, No.2/3, 96-99.
5. Švinka N., **Plakane L.**, and A. Elksne. Potassium-evoked contractures in frog skeletal muscle: dependence of fibre content and seasonal changes. 2003. *Proc. Latv. Acad. Sci., Sect.B*, **57**, No.6 (629), pp.228-231.
6. Švinka N., **Plakane L.**, Elksne A. Palielinātas ārpusšūnas kālija koncentrācijas ietekme uz skeleta muskuļu kontrakcijām. 2004. Latvijas Universitātes raksti, 668. sēj., Medicīna, 168–174.
7. **Plakane L.**, Aivars J.I., Skutela A., Vaļēviča E., Grēve M., Marcinkevičs Z. Oxygen uptake efficiency in endurance-trained humans during acute hypoxia. 2006. *Proc. Latv. Acad. Sci., Sect.B*, **60**, No.5/6, pp. 170-175.
8. Aivars J.I., **Plakane L.**, Sīpols J. Blood glucose level in endurance-trained climbers at high altitude. 2006. *Proc. Latv. Acad. Sci., Sect.B*, **60**, No.5/6, pp. 166-169.
9. **Plakane L.**, Pēteris Ozoliņš – life and scientific accomplishments of renowned physiologist. 2006. *Proc. Latv. Acad. Sci., Sect.B*, **60**, No.5/6, pp. 240-244.
10. Pāparde A., **Plakane L.**, Aivars J.I.: Jauniešu organisma ogļhidrātu un tauku metabolisms pieaugošas intensitātes slodzē un hipoksijas apstākļos (Carbohydrate and fat metabolism)

- during increasing load and hypoxia in young people body), *Sporta izglītības aktualitātes*, pp. 20-26, 2009.
11. Āboliņš A., **Plakane L.**, Aivars J.I.: Skābekļa patēriņa nodrošinājums nodarbinātajos muskuļos sporta slodzēs un hipoksijas apstākļos (Oxygen uptake in muscles during sports activities and acute hypoxia), *Sporta izglītības aktualitātes*, 2009.
 12. **Plakane L.**, Aivars J.I. The effect of high altitude and normobaric hypoxia on fuel metabolism in endurance-trained men. 2009. 16th Intern. Hypoxia Symposium, Lake Louise, Canada, 10-14 March, 2009.
 13. **Plakane L.**, Aivars J.I., Marcinkevičs Z., Ozolina-Moll L., Skutela A., Acute hypoxia increases the oxygen uptake efficiency. 2009. XXXVI Int.Congr.of Physiol. Sciences, Kyoto, Japan, July 27 - August 1, 2009.
 14. Tomiņš P., **Plakane L.** Acid-base balance and Composition of arterial blood gases in mountaineers at high altitudes in the Himalayas. 2009. 22nd Annual Congress European Society of Intensive Care medicine, Vienna, 11-14 October, 2009.
 15. Āboliņš A., Plakane L., Aivars J.I.: Organisma skābekļa patēriņa īpatnības normobāriskas īslaicīgas hipoksijas apstākļos (Characteristic of oxygen uptake efficiency during normobaric acute hypoxia), *Scientiaa et adulescentiae*, pp. 36-38, 2010.
 16. **Plakane L.**, Aivars J.I. The significance of hypoxemia as an indicator of cardiorespiratory function adaptation to exercise in acute normobaric hypoxic conditions. 2011. VII International Baltic Sports Medicine Congress, November 25-26, 2011, Riga, P24.
 17. Pāparde A., **Plakane L.**, Aivars J.I., Lūsa V. Effect of acute exercise intensity on endothelium dependent and independent vasomotions. 2012. Roma, XXXII World Congress of Sports Medicine, 27.09-30.09.2012. *abstract*.
 18. Pāparde A., **Plakane L.**, Sārs D., Siliņš S., Lūsa V., Aivars J.I. 2012. Akūtas fiziskas slodzes izraisītas ādas mikrocirkulācijas izmaiņas nenodarbinātajā ekstremitātē. „*Mūsdienu fizioloģijas problēmas un prakse*”, RPIVA, Rīga, 169-187.
 19. Atis Zariņš, Jānis Smirnovs, **Līga Plakane**, Evaluation of Overtaking Sight Distance Using a Driver's Psycho-emotional Response, in: *Driver behaviour and training*, edited by Lisa Dorn and Mark Sullman, vol.VI, p.151-159., ASHGATE, 2013. ISBN 9781472414694

B: Mācību līdzekļi:

1. **Plakane L.**, Aivars J., Eglīte K., Ozoliņa-Moll L. 2008. *Fizioloģija: Praktiskie darbi, Latvijas Universitāte, Rīga*, 118 lpp. – 3.papildinātais izdevums.
2. **Plakane L.**, Aivars J., Eglīte K., Ozoliņa-Moll L. 2002. *Human physiology: Laboratory manual, University of Latvia, Rīga*, 84 p. (angļu val.). – 2.papildinātais izdevums.

Raksti zinātniskos žurnālos un rakstu krājumos ~16

Konferenču tēzes ~14

Zinātniskie projekti:

- 1994.-1997. LZP granta Nr.93.939 “Muskuļu kontrakcijas spēka intramuskulārā regulācija” izpildītāja (vad. Dr.hab.biol. P.Ozoliņš);
- 1997.-2000. LZP granta Nr.96.0055 “Noguruma fizioloģiskie mehānismi un to pārmaiņas novecošanās procesā” izpildītāja (vad. Dr.hab.biol. N.Švinka);
- 2001.-2004. LZP projekta Nr.010425 “Membrānaktīvo vielu izmantošana jonu transporta normalizācijai muskuļu patoloģijās” izpildītāja (vad. Dr.hab.biol. N.Švinka).
- 2005.- LZP projekta Nr. 788/04.1116.1 “Aptaukošanās signālu insulīna un leptīna mijiedarbība ar smadzeņu opioīdiem un Y neuropeptīdu uztura atalgošanas sistēmā” izpildītāja (vad. Dr.med. J.Sīpols).
- 2004.-2008. ESF finansētais “Doktorantu un jauno zinātnieku pētniecības darba atbalsts LU” – “Hipobāriskās un slodzes hipoksijas izraisītās skeleta muskuļu vielmaiņas un neurohormonālās pārmaiņas” – vadītāja.

- 2006.-2007. LU projekta “Jaunās pieejas eksogēno veselības riska faktoru izraisīto traucējumu diagnostikā” izpildītāja (vad. Dr.biol. P.Tretjakovs).
- 2006.-2008. ESF finansētais “Pētnieciskā darba kvalitātes uzlabošana dzīvās dabas zinātņu bakalaura, maģistra un doktora studiju programmās” izpildītāja (vad. Dr.biol.P.Tretjakovs).
- 2007.-2008. LZP Valsts pētījumu programma Nr.Y3-23464-003 “Aptaukošanās izraisīto slimību un cukura diabēta mūsdienīgu agrīnās diagnostikas, profilakses un terapijas pasākumu izstrāde (vad. Dr.biol.P.Tretjakovs).
- 2008.-2012. LZP projekts Nr. 09.1373 “Miokīnu un muskuļu metaboreceptoru aferentācijas efektu atkarība no fiziskās aktivitātes veida un organisma uzbūves un metabolisma īpatnībām”(vad.prof., Dr.habil.biol. J.I.Aivars).

Akadēmiskie kursi:

- | | | |
|--|--------|-------|
| • Cilvēka fizioloģija (<i>LU MF</i>) | A daļa | 5+5KP |
| • Anatomija un Fizioloģija (<i>LU MF</i>) | A daļa | 3 KP |
| • Sporta un ekstremālu situāciju fizioloģija (<i>LU BF</i>) | B daļa | 3 KP |
| • Veģetatīvo funkciju hormonālā regulācija (<i>LU BF</i>) | B daļa | 3 KP |
| • Sporta slodžu un ekstremālu situāciju fizioloģija (<i>LU SDSK</i>) | A daļa | 2 KP |

Vadītie maģistra, bakalaura un kursa darbi: 25

Vadītie doktora darbi : 1

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

- 1999-2004. Latvijas Universitātes 57.,58.,59.,60.,61. un 62. zinātniskās konferences medicīnas sekcijas orgkomitejas locekle un koordinatore.
- 2006.–2007. LU Inovāciju centra organizētā projekta “LU akadēmiskā personāla kompetenču paaugstināšana inovāciju jomā” dalībniece.
- 22.09-28.09.2012 ERASMUS University of Jyvaskyla, Faculty of Sport and Health Sciences, Department of Biology of Physical Activity – Teaching Mobility – 6h lekcijas kursā “Application in Exercise Physiology” starptautiskā studiju programmā.
- 19.11-25.11.2012 ERASMUS Staff Training - University of Jyvaskyla, Faculty of Sport and Health Sciences, Department of Biology of Physical Activity.
- 1998.-2012. Latvijas Universitātes Promocijas padomes medicīnas, bioloģijas un farmācijas zinātņu nozarēs sekretāre.
- 2004.- Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes maģistra darbu aizstāvēšanas komisijas sekretāre.
- 2013.- Latvijas Universitātes Senatore; LU Senāta Akadēmiskās komisijas locekle

2013.g. 21. oktobrī.

Līga Plakane

Dr. biol., asoc. prof. Jānis Priednieks
Dzīves un darba gājums
(curriculum vitae)

Izglītība:

1982-1985: Aspirantūra LU Bioloģijas fakultātē Zooloģijas un ģenētikas katedrā
1974-1979: Studijas Latvijas Valsts universitātē, Bioloģijas fakultātē

Akadēmiskie nosaukumi un grādi:

1999 līdz šim laikam: Asociētais profesors
1994: Docents
1992: Nostrificēts Bioloģijas zinātņu doktora grāds
1987: Bioloģijas zinātņu kandidāts

Nodarbošanās:

kopš 1993: Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes Zooloģijas un ģenētikas katedras (kopš 2000 .g. – Zooloģijas un dzīvnieku ekoloģijas katedras) vadītājs, docents, asociētais profesors
1988-1992: Latvijas Valsts universitātes Zooloģijas muzeja vadītājs
1985-1987: Latvijas Valsts universitātes Bioloģijas fakultātes Zooloģijas muzeja vecākais laborants
1979-1982: Latvijas Valsts universitātes Bioloģijas fakultātes Zooloģijas muzeja vecākais laborants

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas recenzētos izdevumos (2007–2012)

Ķerus, V., Auniņš, A., Strazds, M., **Priednieks, J.** 2012. Changes in breeding bird distribution in Latvia and their correspondence to modelled changes in distribution in Europe due to climate change. *Environmental and Experimental Biology*, 10: 41 – 47.

Auniņš A., **Priednieks J.** 2009. Recent changes in agricultural landscape and bird populations in Latvia: impacts and prospects of EU agricultural policy. — Proceedings of the 17th International Conference of the EBCC „Monitoring for conservation and management”. *Avocetta* 33 (2): 93-98.

Aunins A., **Priednieks J.** 2008. Ten years of farmland bird monitoring in Latvia: population changes 1995 – 2004. *Revista Catalana d’Ornitologia* 24: 53 – 64.

Piedalīšanās ar referātu starptautiskās zinātniskās konferencēs un kongresos (2007-2012)

Ķerus V., Auniņš A., Strazds M., **Priednieks J.** 2010. “Could climate change have something to do with changes in bird distribution in Latvia?” – referāts Eiropas putnu uzskaišu padomes (European Bird census Council (EBCC)) 18. konferencē Spānijā (Caceres, 2010.g. 22.-26. marts),

Aunins A., **Priednieks J.**, Strazds M., Kerus V. 2010. “Habitat specialization in Latvian forest birds – suggestions to forest bird index” – referāts Eiropas putnu uzskaišu padomes (European Bird Census Council (EBCC)) 18. konferencē Spānijā (Caceres, 2010.g. 22.-26. marts),

Priednieks J., Strazds M., Vilks K., Kerus V., Kuze J., Aunins A. 2009. Problems, possible solutions and strategy of biodiversity conservation in conditions of intensive forestry - examples from Latvia. – referāts 2. Eiropas Dabas aizsardzības kongresā (2nd European Congress of Conservation Biology), Čehijas republika (Prāga 2009.g., 1.-5. septembris)

Auniņš A., **Priednieks J.** 2007. Recent changes in agricultural landscape and bird populations in Latvia: current impacts of EU agricultural policy and future prospects. – referāts Eiropas putnu uzskaišu padomes (European Bird Census Council (EBCC)) 17. konferencē Itālijā (Chiavenna, 2007.g., 17.-22. aprīlis)

Strazds M., **Priednieks J.**, Aunins A., Kerus V. 2007. The impact of forestry on the avian

fauna of Latvia and other countries of Eastern Europe after 1990. - referāts Eiropas putnu uzskaišu padomes (European Bird Census Council (EBCC)) 17. konferencē Itālijā (Chiavenna, 2007.g., 17.-22. aprīlis)

Zinātniskie projekti

Latvijas Zinātnes padomes projekti:

2010-2012: dalībnieks LZP projektā Nr.09.1589 “Dzīvnieku daudzveidību noteicošie faktori sauszemes ekosistēmās – dabisko un antropogēno faktoru mijiedarbība”,

2009 - Vadītājs LZP projektam Nr. 09.1174 “Bioloģiskās daudzveidības izmaiņas mežos un agroainavā Baltijas reģionā – lokālo, reģionālo un globālo faktoru mijiedarbība”,

2005-2008 - Vadītājs LZP projektam Nr. 05.1510 “Mežsaimniecības un lauksaimniecības ietekme uz bioloģisko daudzveidību saistībā ar antropogēnās slodzes līmeni un izmaiņām ainavā – trendu analīze un populāciju modelēšana”.

Akadēmiskā darbība

Vadītie promocijas darbi (personas, kuras ir aizstāvējušas disertāciju kopš 2007.g.)

Ķerus V. 2012. „Latvijas lizdojošo putnu stāvokļa pārmaiņas laikā no 1980. līdz 2010. gadam”.

A. Auniņš 2011.g. “Putnu populācijas lauksaimniecības zemēs Latvijā: izvietojums un izmaiņu tendences”;

M.Strazds, 2011.g. “Melnā stārķa saglabāšanas ekoloģija”, (līdzvadītājs Dr. Hans-Günther Bauer).

Docētie studiju kursi bakalaura un maģistra programmās

N.p. k.	Studiju programma	Studiju kursa nosaukums	Apjoms (kr.p.)	Sadaļa (A, B, C)
1.	Biol. bakalaura	Projektu un publikāciju sagatavošana	2	B
2.	Biol. bakalaura	Zooloģija un Latvijas fauna	0.75	A
3.	Biol. bakalaura	Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā	0.4	A
4.	Biol. bakalaura	Praktiskā ekoloģija II	0.4	B
5.	Biol. bakalaura	Populāciju un sabiedrību ekoloģija	0.5	B
6.	Biol. bakalaura	Lauka kurss botānikā un zooloģijā	0.4	A
7.	Biol. bakalaura	Lauka kurss ekoloģijā I	0.8	B
8.	Biol. bakalaura	Lauka kurss ekoloģijā II	0.8	B
9.	Biol. maģistra	Biotopu un sugu aizsardzība I	1.3	B
10.	Biol. maģistra	Biotopu un sugu aizsardzība II	3.3	B
11.	Biol. maģistra	Dzīvnieku ekoloģija II Mugurkaulnieki	1.5	B
12.	Biol. maģistra	Bioloģijas aktuālās problēmas II, hipotēzes	2	A

* Vairumā kursu tiek docēta integrētā daļa, kas attiecas uz mugurkaulniekiem

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

Latvijas Zinātnes padomes eksperts Bioloģijas zinātņu nozares Zooloģijas apakšnozarē

LU BF Bioloģijas studiju programmu padomes loceklis

LU Bioloģijas fakultātes Domes loceklis

Valsts A/S “Latvijas valsts meži” konsultatīvās zinātniskās padomes loceklis

Zinātniskās izpētes mežu konsultatīvās padomes loceklis (Zemkopības ministrija)

15.03.2013.

J. Priednieks

Dr. hab. Biol., prof. Pauls Pumpēns

Dzīves un darba gājums

(curriculum vitae)

Izglītība:

- 1970-1973 Latvijas Valsts Universitātes Ķīmijas fakultātes aspirantūra. Vadītājs: Prof. Elmārs Grēns, LZA Organiskās sintēzes institūts
1970 Diplomdarbs "MS2 bakteriofāga RNA atkarīgās RNA polimerāzes aktivitātes noteikšana", vadītāji: Prof. Elmārs Grēns, Dr. Guntis Rozentāls, LZA Organiskās Sintēzes institūts, Nukleīnskābju ķīmijas laboratorija
1965-1970 Latvijas Valsts Universitātes Ķīmijas fakultāte, specialitāte – bioķīmija

Akadēmiskie nosaukumi un grādi:

- 1998 Profesors, LU Bioloģijas fakultāte
1992 Dr. habil. Biol. A-Dh N 000079
1992 LZA īstenais loceklis
1990 LZA korespondētājloceklis
1988 Bioloģijas zinātņu doktora disertācija "Cilvēka hepatīta B vīrusa genoma struktūra un ekspresija". Izstrādāta LZA Organiskās Sintēzes institūtā, Nukleīnskābju ķīmijas laboratorijā (vadītājs: Prof. E.Grēns), aizstāvēta PSRS ZA Molekulārās bioloģijas institūta disertāciju padomē (Maskava)
1975 Bioloģijas zinātņu kandidāta disertācija "RNS-saturošo bakteriofāgu replikācijas regulācija", Vadītājs: Prof. E.Grēns, aizstāvēta LZA Apvienotajā bioloģijas padomē (Rīga)

Nodarbošanās:

- 2003- Latvijas BMC zinātniskais direktors
1998- LU Bioloģijas fakultātes profesors
1991 - 1993 Proteīnu inženierijas laboratorijas vadītājs, LZA & LU Molekulārās bioloģijas institūtā (tagad LBMC)
1989 - 1990 Proteīnu inženierijas laboratorijas vadītājs, LZA Organiskās sintēzes institūts
1978 - 1989 Vecākais zinātniskais līdzstrādnieks, LZA Organiskās sintēzes institūta Nukleīnskābju ķīmijas laboratorija
1973 - 1978 Jaunākais zinātniskais līdzstrādnieks, Latvijas ZA Organiskās sintēzes institūta Nukleīnskābju ķīmijas laboratorija
1970 - 1973 Inženieris, aspirants, Latvijas universitātes Ķīmijas fakultāte

Zinātniskie raksti recenzējamās izdevumos (kopš 2011):

1. Pushko P, Pumpens P, Grens E. Development of virus-like particle (VLP) technology from small highly-symmetric to large complex VLP structures. Intervirology 2013, in press.
2. Niedre-Otomere B, Bogdanova A, Bruvere R, Ose V, Gerlich WH, Pumpens P, Glebe D, Kozlovska T. Posttranslational modifications and secretion efficiency of immunogenic hepatitis B virus L protein deletion variants. Virol J. 2013 Feb 25;10(1):63. [Epub ahead of print]
3. Sudmale G, Petrovskis I, Skrastina D, Jansons J, Stahovska I, Akopjana I, Kushnere Z, Pumpens P, Sominskaya I. Analysis of different anti-HCV vaccine prototypes. J Viral Hepat 2012 September; 19 (Special issue: SI Supplement 3):16-17.
4. Roseman AM, Borschukova O, Berriman JA, Wynne SA, Pumpens P, Crowther RA. Structures of hepatitis B virus cores presenting a model epitope and their complexes with antibodies. J Mol Biol. 2012 Oct 12;423(1):63-78. doi: 10.1016/j.jmb.2012.06.032. Epub 2012 Jun 28.
5. Ranka R, Petrovskis I, Sominskaya I, Bogans J, Bruvere R, Akopjana I, Ose V, Timofejeva I, Brangulis K, Pumpens P, Baumanis V. Fibronectin binding nanoparticles for intracellular targeting addressed by B. burgdorferi BBK32 protein fragments. Nanomedicine. 2013 Jan;9(1):65-73. doi: 10.1016/j.nano.2012.05.003. Epub 2012 May 23.
6. Dekhtyar Yu, Romanova M, Kachanovska A, Skrastiņa D, Reinhofa R, Pumpens P, Patmalnieks A.

- Inorganic Nanoparticle as a Carrier for Hepatitis B Viral Capsids. Inorganic Nanoparticle as a Viral Capsid Carrier. Technological Innovations in Sensing and Detection of Chemical, Biological, Radiological, Nuclear Threats and Ecological Terrorism. NATO Science for Peace and Security Series A: Chemistry and Biology, 2012, Part 4, 221-225, DOI: 10.1007/978-94-007-2488-4_23.
7. Kalnciema I, Skrastina D, Ose V, Pumpens P, Zeltins A Potato virus Y-like particles as a new carrier for the presentation of foreign protein stretches. Mol Biotechnol. 2012 Oct;52(2):129-139. 2011 Dec 14. [Epub ahead of print]
 8. Niedre-Otomere B, Bogdanova A, Skrastina D, Zajakina A, Bruvere R, Ose V, Gerlich WH, Garoff H, Pumpens P, Glebe D, Kozlovska T. Recombinant Semliki Forest virus vectors encoding hepatitis B virus small surface and pre-S1 antigens induce broadly reactive neutralizing antibodies. J Viral Hepat. 2012 Sep;19(9):664-673. doi: 10.1111/j.1365-2893.2012.01594.x. Epub 2012 May 17.
 9. Schmitz N, Beerli RR, Bauer M, Jegerlehner A, Dietmeier K, Maudrich M, Pumpens P, Saudan P, Bachmann MF. Universal vaccine against influenza virus: Linking TLR signaling to anti-viral protection. Eur J Immunol. 2012 Apr;42(4):863-869. doi: 10.1002/eji.201041225.
 10. Assar S, Kazemi Arababadi M, Mohit M, Nasiri Ahmadabadi B, Pumpens P, Khorramdelazad H, Hajghani M, Araste M, Nekhei Z, Sendi H, Kennedy D. T Helper and B Cell Escape Mutations within the HBc Gene in Patients with Asymptomatic HBV Infection: A Study From the South-Eastern Region of Iran. Clin. Lab. 2012; 58(1-2):53-60.
 11. Sominskaya, I.; Mihailova, M.; Jansons, J.; Legzdina, D.; Sudmale, G.; Pumpens, P.; Arsha, F.; Davidjuka, I.; Keish, J.; Sondore, V.; Rozentale, B.; Viksna, L. Hepatitis B Virus Genotypes in Latvia. The Open Hepatology Journal, 2011, 3, 7-51.
 12. Mihailova M, Dovbenko A, Bogans J, Walker A, Ose V, Sominskaya I, Viazov S, Pumpens P. Hepatitis C virus vaccine candidates from chimeric Hepatitis B core virus-like particles carrying different fragments of HCV non-structural protein. Antiviral Research 90(2), 2011, 128, A59.
 13. Bremer CM, Sominskaya I, Skrastina D, Pumpens P, Wahed AA, Beutling U, Frank R, Fritz HJ, Hunsmann G, Gerlich WH, Glebe D. N-terminal myristoylation-dependent masking of neutralizing epitopes in the preS1 attachment site of hepatitis B virus. J Hepatol. 2011 Jul;55(1):29-37.
 14. Freivalds J, Dislers A, Ose V, Pumpens P, Tars K, Kazaks A. Highly efficient production of phosphorylated hepatitis B core particles in yeast *Pichia pastoris*. Protein Expr Purif. 2011 Feb;75(2):218-24.

Patenti (kopš 2011):

1. Bachmann, Martin, Storni, Tazio, Maurer, Patrik, Tissot, Alain, Schwarz, Katrin, Meijerink, Edwin, Lipowsky, Gerd, Pumpens, Paul, Cielens, Indulis, Renhofa, Regina. Packaging of Immunostimulatory Substances into Virus-Like Particles: Method of Preparation and Use. United States Patent Application 20120301499. Application Number: 13/294006. Publication Date: 11/29/2012.
2. Bachmann, Martin F., Tissot, Alain, Pumpens, Paul, Cielens, Indulis, Renhofa, Regina. MOLECULAR ANTIGEN ARRAY. Japanese Patent JP2011087580. Application Number: JP2010000248015. Publication Date: 05/06/2011. Filing Date: 11/05/2010
3. Bachmann, Martin F., Tissot, Alain, Pumpens, Paul, Cielens, Indulis, Renhofa, Regina. Molecular antigen arrays using a virus like particle derived from the ap205 coat protein. European Patent Application EP2351770. Application Number: EP20100011277. Publication Date: 08/03/2011. Filing Date: 07/14/2003.

Zinātniskie projekti (kopš 2011):

EC FP6 un FP7:

1. FP6 LSHB-CT-2004-005246 Integrative project COMPUVAC "Rational design and comparative evaluation of novel genetic vaccines", contractor
2. FP7 HEALTH F3-2008-201433, EC Consortium project NGIN "Next Generation HIV-1 Immunogen Inducing broadly reactive Neutralizing Antibodies", subcontractor

3. FP7-HEALTH-2010 Contract number 261466 Vector-borne Risks for Europe: Risk assessment and control of West Nile and Chikungunya virus (VECTORIE), contractor

Citi starptautiskie projekti:

Osmose 2011/2012 The fine mechanisms ensuring the transport of genetic material into the nucleus of eukaryotic cells

Latvijas Zinātnes padomes projekti:

09.1273 Transkripcijas faktoru kvantitatīvu izmaiņu molekulārie efekti vēža šūnās in vitro

10.0029.2 Hepatītu B un C molekulārā epidemioloģija individualizēto terapeitisko vakcīnu radīšanai

ERAF projekts:

2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/052 Vīrusveidīgo daļiņu nanotehnoloģija zāļu un diagnostikas līdzekļu transportstruktūru izstrādei

Akadēmiskie kursi:

“Bioloģijas aktuālās problēmas”, A daļa,

“Ģenētikas pielietojamie aspekti”, B daļa,

„Imunoloģija II”, B daļa

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

LZP loceklis

Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes Profesoru padomes loceklis

LU Bioloģijas nozares Promocijas padomes priekšsēdētāja vietnieks

LBMC Domes loceklis

2013. gada 26. februāris



Pauls Pumpēns

CV
Dr.hab.biol.,. prof. Īzaks Rašals

Dzīmšanas gads:1947

Izglītība:

1966.-1972. – LVU, Bioloģijas fakultāte, biologs-ģenētiķis

Akadēmiskie nosaukumi un zinātniskie grādi:

1976. – Bioloģijas zin. kand., PSRS ZA Vispārējās ģenētikas in-ts, Maskava

1992. – Dr. biol., LZA Bioloģijas in-ts

1993. – Dr. hab. biol., LZA Bioloģijas in-ts

1993. – profesors, LZA Bioloģijas in-ts

1999. – Latvijas Universitātes asociētais profesors ģenētikā

2012. – Latvijas Universitātes profesors ģenētikā

Nodarbošanās:

2012. – profesors LU BF Molekulārās bioloģijas katedrā

1999.-2012. – asociētais profesors LU BF Molekulārās bioloģijas katedrā

1985. – LU (LZA) Bioloģijas institūta Augu ģenētikas lab. vad.

1967.-1985. – laborants, vec. laborants, jaun. zin. līdzstr., vec. zin. līdzstr., vad. zin. līdzstr. LZA Bioloģijas institūta Ģenētikas lab.

Publikācijas (atlasītas, pēdējie 6 gadi):

- A. Kolodinska Brantestam, R. von Bothmer, C. Dayteg, I. Rashal, S. Tuvesson, J. Weibull. Genetic diversity changes and relationships in spring barley (*Hordeum vulgare* L.) germplasm of Nordic and Baltic areas as shown by SSR markers. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 2007, 54 (4), pp. 749–758.
- D. Grauda, L. Legzdīņa, I. Rashal. Use of somaclonal variation for obtaining of barley breeding source material. *Zemdirbyste-Agriculture*, 2007, vol. 94, No. 4, pp. 105-110.
- G. Lacis, E. Kaufmane, I. Rashal, V. Trajkovski, A.F. Iezzoni. Identification of self-incompatibility (S) alleles in Latvian and Swedish sweet cherry genetic resources collections by PCR based typing. *Euphytica*, 2008, 160 (2), 155–163.
- D. Grauda, A. Miķelsone, I. Rashal. Use of antioxidants for enhancing flax multiplication rate in tissue culture. *Acta Horticulturae*, 2009, Nr. 812, pp. 147-151.
- G. Lacis, I. Rashal, S. Ruisa, V. Trajkovski, Amy F. Iezzoni. Assessment of genetic diversity of Latvian and Swedish sweet cherry (*Prunus avium* L.) genetic resources collections by using SSR (microsatellite) markers. *Sci. Hortic.*, 2009, vol. 121, pp. 451-457.
- C. Jacquard, F. Nolin, C. Hécart, D. Grauda, I. Rashal, S. Dhondt-Cordelier, R.S. Sangwan, P. Devaux, F. Mazeyrat-Gourbeyre, C. Clément. Microspore embryogenesis and programmed cell death in barley: effects of copper on albinism in recalcitrant cultivars. *Plant Cell Reports*, 2009, 28, 1329–1339.
- Y.-J. Lin, J.-C. Shiao, L. Lozys, M. Plikshs, A. Minde, Y. Iizuka, I. Rašals and W.-N. Tzeng. Do otolith annular structures correspond to the first freshwater entry for yellow European eels *Anguilla anguilla* in the Baltic countries? *Journal of Fish Biology*, 2009, vol. 75, 2709–2722.
- G. Lacis, I. Rashal, V. Trajkovski. Implementation of a limited set of SSR markers for screening of genetic variability in Latvian and Swedish sour cherry (*Prunus cerasus* L.) genetic resources collections. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. Section B*, 2010, vol. 65, No. 1/2, pp. 21-28.
- V. Strazdina, I. Belicka, I. Rashal, D. Grauda. History of wheat breeding development in Latvia. In: *The World Wheat Book: A History of Wheat Breeding*. Vol. 2. Lavoisier Publishing, Londres, Paris, New York, 2011, pp. 210-238.
- D. Butkauskas, A. Ragauskas, A. Sruoga, V. Kesminas, L. Ložys, I. Rashal, W.-N. Tzeng, M. Žalakevičius. Investigations into genetic diversity of the perch inhabiting Ignalina nuclear

power plant cooler and other inland water bodies of Lithuania on the basis of mtDNA analysis. Veterinarija ir Zootchnika (Vet. Med. Zoot.), 2012, v. 60 (82), pp. 7-15.

Kopējais publikāciju skaits: vairāk par 250.

Zinātniski pētnieciskā darbība:

2009.-2012. – LZP projekts Nr. 09.1352 „Kultūraugu uz pielāgotību vērstās ģenētiskā polimorfisma izmaiņas selekcijas un ārējās vides ietekmē”.

2010.-2012. – Evaluation of nuclear power impact on perch (*Perca fluviatilis*) population by means of genetic based analysis and application of fish otoliths as natural recorders of radiocontamination and thermal pollution. Taivānas-Lietuvas-Latvijas sadarbības projekts.

2012. – COST Action FA0903 „Harnessing plant reproduction for crop improvement”.

Akadēmiskie kursi (pēdējie 6 gadi):

Biologi, mediķi, bakalauri:

- | | | |
|-------------------------|--------|------------|
| • Vispārējā bioloģija | A daļa | 2 kredītp. |
| • Ģenētikas pamati | A daļa | 2 kredītp. |
| • Ģenētika un evolūcija | A daļa | 3 kredītp. |
| • Ģenētiskā analīze | B daļa | 3 kredītp. |
| • Sugas un populācijas | B daļa | 2 kredītp. |

Biologi, maģistri:

- | | | |
|-----------------------------------|--------|------------|
| • Ģenētiskais eksperiments | B daļa | 6 kredītp. |
| • Ģenētikas pielietojamie aspekti | B daļa | 2 kredītp. |

Papildu ziņas par profesionālo darbību:

- LU Satversmes sapulces loceklis
- LU Bioloģijas fakultātes Domes loceklis
- LU Bioloģijas institūta Zinātniskās padomes priekšsēdētāja vietnieks
- Valsts Zinātniskās kvalifikācijas komisijas loceklis
- LZA Vēstis, B daļas redakcijas kolēģijas priekšsēdētājs
- *Biologija* (Lietuvas ZA), redakcijas kolēģijas loceklis
- *Agronomy Research* (Igaunija), redakcijas kolēģijas loceklis
- *Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis*, redakcijas kolēģijas loceklis
- *LLU Raksti*, redakcijas kolēģijas loceklis
- Latvijas ģenētiķu un selekcionāru biedrības prezidents
- LU habilitācijas un promocijas padomes bioloģijas nozarē loceklis
- LU bioloģijas nozares Profesoru padomes loceklis
- LLU habilitācijas un promocijas padomes lauksaimniecības zinātņu nozarē loceklis
- LLU lauksaimniecības nozares Profesoru padomes loceklis
- LR Zemkopības ministrijas Ģenētisko resursu padomes loceklis
- LR Zemkopības ministrijas starpinstitūciju darba grupas „Ģenētiski modificētie organismi, ģenētiski modificētā pārtika un ģenētiski modificētā dzīvnieku barība” loceklis
- Eiropas augu selekcijas pētījumu asociācijas EUCARPIA Latvijas pārstāvis padomē

Eksperta darbs:

- Latvijas zinātnes padomes Bioloģijas un medicīnas apvienotās ekspertu komisijas loceklis



06/03/2013

Dr. biol., vad. pētn. Nils Rostoks

Dzīves un darba gājums

(*curriculum vitae*)

I. VISPĀRĪGAS ZINĀS

Nils Rostoks, PK 270769-10327, dzimis Rīgā

Adrese – Kalnciema iela 16-8, Rīga, LV-1048, tel. darbā 67033889, mob. 26444186,

nils.rostoks@lu.lv, <http://plantgenetics.lu.lv>

Izglītība:

1995-1999: Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes doktorantūra

1993-1995: Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes maģistratūra

1988-1993: Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultāte

Svešvalodu zināšanas:

Latviešu valoda – dzimtā, angļu – C1, krievu – C1.

Akadēmiskie nosaukumi un grādi:

2007: vadošais pētnieks, LU Bioloģijas (diploms LU-VP Nr. 0157)

1999: bioloģijas doktora (*Dr. biol.*) zinātniskais grāds, LU Bioloģijas fakultāte (diploms C-D Nr. 001565)

Nodarbošanās:

2010-patlaban: dekāns LU Bioloģijas fakultāte

2006-patlaban: vadošais pētnieks, LU Bioloģijas fakultāte, ģenētikas apakšnozare

2003-2006: molekulārais ģenētiķis (postdoks), Skotijas lauksaimniecības augu pētniecības institūts, Dandija, Skotija, Apvienotā Karaliste

2000-2003: zinātniskais līdzstrādnieks (postdoks), Vašingtonas štata universitāte, Augu un augsnes zinātnes departaments, Pulmane, Vašingtonas štats, ASV

1993-2000: zinātniskais līdzstrādnieks, LU Bioloģijas fakultāte, Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas katedra

1989-1993: laborants, LU BF Augu un mikroorganismu ģenētikas laboratorija

II. ZINĀTNISKĀ DARBĪBA UN PUBLIKĀCIJAS

Nozīmīgākie zinātniskie raksti Web of Science un Scopus datu bāzēs (2008–2013):

Grantina-Ievina L, Saulite D, Zeps M, Nikolajeva V, Rostoks N (2012) Comparison of soil microorganism abundance and diversity in stands of European aspen (*Populus tremula* L.) and hybrid aspen (*Populus tremuloides* Michx. × *P. tremula* L.). *Estonian Journal of Ecology* 61: 265-292

Nakurte I, Keisa A, Rostoks N (2012) Development and validation of a reversed phase liquid chromatography method for the simultaneous determination of indole-3-acetic acid, indole-3-pyruvic acid and abscisic acid in barley (*Hordeum vulgare* L.). *Journal of Analytical Methods in Chemistry*, 2012: 6

Sparinska A, Rostoks N (2012) Comparing ornamental and other quality traits of *Rosa rugosa* hybrids in Latvia. *Acta Horticulturae* 953: 277-283

Mežaka I, Bleidere M, Legzdiņa L, Rostoks N. (2011) Whole genome association mapping identifies naked grain locus *NUD* as determinant of beta-glucan content in barley. *Žemdirbyste – Agriculture*, 98:283-292

Keisa A, Kanberga-Silina K, Nakurte I, Kunga L, Rostoks N (2011) Differential disease resistance response in the barley necrotic mutant *nec1*. *BMC Plant Biol*, 11:66

Ievina B, Syed N, Flavell AJ, Ievinsh G, Rostoks N. (2010) Development of retrotransposon-based SSAP molecular marker system for study of genetic diversity in Sea Holly (*Eryngium maritimum* L.). *Plant Genetic Resources – Characterization and Utilization*, 8:258-266

Close T, Bhat P, Lonardi S, Wu Y, Rostoks N, Ramsay L, Druka A, Stein N, Svensson J, Wanamaker S, Bozdog S, Roose M, Moscou M, Chao S, Varshney R, Szucs P, Sato K, Hayes P, Matthews D, Kleinbarts A, Muehlbauer G, DeYoung J, Marshall D, Madishetty K, Fenton R,

Condamine P, Graner A, Waugh R (2009) Development and implementation of high-throughput SNP genotyping in barley. *BMC Genomics* 10:582

Sparinska, A, Zarina, R, Rostoks, N (2009) Diversity in *Rosa rugosa* x *Rosa hybrida* interspecific cultivars. *Acta Hort* 836: 111-116

Brueggeman R, Druka A, Nirmala J, Cavileer T, Drader T, Rostoks N, Mirlohi A, Bennypaul H, Gill U, Kudrna D, Whitelaw C, Kilian A, Han F, Sun Y, Gill K, Steffenson B, Kleinhofs A (2008) The stem rust resistance gene *Rpg5* encodes a novel protein with nucleotide binding site, leucine-rich and protein kinase domains. *Proc Natl Acad Sci USA*, 105: 14970 – 14975

Lyons M, Milne L, Rostoks N, Waugh R, Flavell AJ. (2008) Isolation, analysis and marker utility of novel miniature inverted repeat transposable elements (MITEs) from the barley genome. *Mol Genet Genomics*, 280: 275 – 285

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas recenzētos Latvijas zinātniskajos izdevumos (2008-2013):

Keiša A, Brueggeman R, Drader T, Kleinhofs A, Rostoks N (2010) Transcriptome analysis of the barley *nec3* mutant reveals a potential link with abiotic stress response related signaling pathways. *Environmental Experimental Biol*, 8:1-16

Keiša A, Kānberga K, Gill U, Kleinhofs A, Rostoks N (2008) Cloning and characterization of barley homologues of the *Arabidopsis LSD1* gene: putative regulators of hypersensitive response. *Acta Universitatis Latviensis*, 745: 87 -101

Raksti zinātniskos žurnālos un rakstu krājumos >30
Konferenču tēzes >50

Zinātniskie projekti (2006-2013):

2010- 2013: COST akcija FP0905 „Biosafety of forest transgenic trees: improving the scientific basis for safe tree development and implementation of EU policy directives”

2010-2012: ESF projekts 1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/055 „Kapacitātes stiprināšana starpnozaru pētījumos biodrošībā” (projekta vadītājs)

2009-2012: ESF projekts 1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/099 „Videi draudzīgu un ilgtspējīgu laukaugu šķirņu selekcijas tehnoloģiju izstrāde, pilnveidošana un ieviešana praksē” (galvenais izpildītājs)

2009- 2012: LZP projekts 09.1095 „Miežu (*Hordeum vulgare* L.) slimībizturības un hipersensitīvās atbildes molekulāro mehānismu identificēšana un funkcionāla raksturošana” (projekta vadītājs)

2009- 2012: COST akcija TD0801 „Statistical challenges on the 1000€ genome sequences in plants”

2008- 2009: Zemkopības Ministrijas Lauku atbalsta programmas zinātniskais projekts „Ģenētiski modificēto organismu riska faktoru un to ietekmes uz vidi novērtējums” (projekta vadītājs)

2007- 2011: COST akcija FA0604 „Triticeae genomics for the advancement of essential European crops”

2007-2008: Latvijas Zinātnes padomes projekts Nr. 07.2055 „Latvijas miežu šķirņu un selekcijas līniju ģenētiskās daudzveidības un selekcijas potenciāla izvērtējums izmantojot augstas caurlaidspējas punktveida mutāciju genotipēšanu” (projekta vadītājs)

2006-2009: Valsts pētījumu programma Agrobiotehnoloģijā, projekts ”Latvijas laukaugu sugu daudzveidības izvērtējums un selekcijas optimizācija, pielietojot modernās biotehnoloģijas metodes” (projekta vadītājs)

2006-2008: LU pētniecības projekts “Molekulāro marķieru pielietojums augu biotehnoloģijā Latvijas Universitātē” (projekta vadītājs)

III. PEDAGOĢISKĀ DARBĪBA

Akadēmiskie kursi:

Ievads bioinformātikā, bioloģijas MSP, B daļa, 2 KP
Augu molekulārā ģenētika, bioloģijas MSP, B daļa, 2 KP

Vadītie promocijas darbi:

Anete Keiša „The regulation of hypersensitive response in barley”. Darbs aizstāvēts bioloģijas promocijas padomē 2013. gada 20. februārī.

Anta Sparinska „Rožu ģints *Rosa* bioloģiskās un ģenētiskās daudzveidības analīze un metožu izstrāde kultūras replikācijas risināšanai”

Līga Kāle „Hormonālās atbildes izmaiņas augu nekrotiskajos mutantos”

Jūlija Volkova „Krūmmelleņu (*Vaccinium* spp.) slimību ierosinošo sēņu noteikšana un patogēnēzes raksturojums”

Ieva Mežaka „Lauksaimniecībā nozīmīgu miežu pazīmju QTL un asociāciju kartēšana”

Vadītie maģistra darbi:

2012 - Jūlija Volkova „Krūmmelleņu (*Vaccinium* sp.) slimības izraisošo sēņu raksturojums un izplatība”

2012 - Romāns Vēveris „Baltijas kāpuniedres x *Calammophila baltica* ekoloģija Baltijas jūras reģionā”

2011 - Laura Kunga „*NECI* loma augsīna atkarīgajās atbildēs miežos”

2009 - Baiba Ieviņa „Aizsargājamā auga jūrmalas zilpodzes (*Eryngium maritimum* L.) Baltijas jūras reģiona populāciju ģenētiskās struktūras analīze”

2009 - Agnese Kokina „Molekulāro marķieru pielietojums miežu miltrasas izturības *Mla* lokusa analīzē”

IV. ORGANIZATORISKAIS DARBS

Sasniegumi:

LU Studentu Padomes balva „Gada dekāns”

LU 2008. gada balva par jaunas zinātnieku grupas izveidošanu

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

Eiropas pārtikas nekaitīguma iestādes (EFSA) ĢMO paneļa eksperts

EUCARPIA biedrs

Latvijas Ģenētiķu un selekcionāru biedrības biedrs

Latvijas Mikrobioloģijas biedrības biedrs

Latvijas Zinātnes padomes bioloģijas nozares ģenētikas apakšnozares eksperts

2013. gada 4. marts

Nils Rostoks

AKADĒMISKĀ PERSONĀLA CV

Mag. philol. Ilze Ruža

*Dzīves un darba gājums
(curriculum vitae)*

DZIMŠANAS GADS: 1969

IZGLĪTĪBA:

2005- 2008	Latvijas Universitāte, Moderno valodu fakultāte, profesionālā izglītība. Moderno valodu skolotājs. Vidējās izglītības angļu valodas skolotāja kvalifikācija
2002- 2004	Latvijas Universitāte, Pedagoģijas un Psiholoģijas Institūts, pedagoģijas doktora studiju programma. Pabeigti 3 semestri. Izglītība netiek turpināta
1993- 1997	Latvijas Universitāte, Svešvalodu fakultāte. Angļu valoda un literatūra, maģistra grāds
1987- 1993	Latvijas Universitāte, Svešvalodu fakultāte. Angļu valoda un literatūra, bakalaura grāds
1976- 1987	Rīgas 25. vidusskola

AKADĒMISKAIS GRĀDS, ZINĀTNISKAIS GRĀDS, AKADĒMISKIE NOSAUKUMI :

Humanitāro zinātņu maģistra grāds angļu filoloģijā(1997)

Humanitāro zinātņu bakalaura grāds filoloģijā (1993)

AMATI:	1997.-2007.-	lektore Ventspils Augstskolā
	2007.- līdz šim-	lektore Latvijas Universitātes Valodu centrā

DARBA GAITAS:

1987 - 1993	Latvijas Valsts Konservatorijas bibliotēka- bibliotekāre
1993 - 1994	a/s "Latvijas Kuģniecība" - starptautiskā telefona kanāla operatore
1994 - 1995	a/s "Latvijas Kuģniecība"- Sauskravu flotes sekretāre-referente
1996 - 1999	SIA "Avelat Grupa"- tulce- tulkotāja
1997 - 2007	Ventspils Augstskola- lektore
1999 - 2008	Rīgas Centra Humanitārā ģimnāzija- angļu valodas skolotāja
2007- 2009	Latvijas Nacionālo Bruņoto Spēku Valodu skola- angļu valodas skolotāja
2007 - līdz šim -	Latvijas Universitātes Valodu centrs- lektore

AKADĒMISKĀ/ZINĀTNISKĀ DARBA STĀŽS:

1997 līdz šim Akadēmiskais darbs stāžs – 16gadi
2001- līdz šim Zinātniskais darbs stāžs – 12 gadi

ZINĀTNISKĀ DARBĪBA UN PUBLIKĀCIJAS:

Piedalīšanās ar referātu konferencēs

Liepājas Universitāte, Humanitārā fakultāte un Kurzemes Humanitārais institūts, 15. starptautiskā zinātniskā konference «VĀRDS UN TĀ PĒTĪŠANAS ASPEKTI», 2010. gada 2.– 3. decembrī Liepājā. Referāta tēma: "Problēmas vides tekstu tulkošanā vai intuitīvā tulkošana".
Piedalīšanās ar referātu ikgadējās Latvijas Universitātes zinātniskajās konferencēs.

Latvijas Universitātes 69. Zinātniskajā konferencē ar referātu „Problēmas vides tekstu tulkošanā”.

Latvijas Universitātes 70. Zinātniskajā konferencē ar referātu „Studentu motivācija nozares angļu valodas apgūvē”.

Latvijas Universitātes 71. Zinātniskajā konferencē ar referātu „Mācību un papildmateriālu atlasīšanas, kompilēšanas un apstrādes aktualitātes (problēmas un risinājumi) Latvijas Universitātes dabaszinātņu bloka studentiem”.

Cits

Pētniecības darba jomas: Neverbālo komunikācijas līdzekļu izmantojums dabaszinātņu zināšanu komunikācijā, verbālo un neverbālo komunikācijas līdzekļu saskaņošana dabaszinātņu diskursā. Dabaszinātņu studijās apgūto zināšanu un prasmju pārneses iespējas, mācoties nozares angļu valodu.

PEDAGOĢISKĀ DARBĪBA

Docētie studiju kursi Angļu valoda [Ekon B][VadZ B] I (4 kredītpunkti)
 Angļu valoda II [Ekon B][VadZ B] (4 kredītpunkti)
 Angļu valoda uzņēmējdarbībai (4 kredītpunkti)
 Angļu valoda dabaszinātņu speciālistiem I (4 kredītpunkti)
 Biznesa vadīšanas angļu valoda (4 kredītpunkti)

Angļu valoda I [Biol B] (2 kredītpunkti)

Angļu valoda II [Biol B](2 kredītpunkti)

Angļu valoda I [VidZ B][Ģeog B][Ģeol B] (2 kredītpunkti)

Angļu valoda II [VidZ B][Ģeog B][Ģeol B] (2 kredītpunkti)

Svešvaloda specialitātē (uzturzinātne) (2 kredītpunkti)

Angļu valoda farmaceitiem I (2 kredītpunkti)

Angļu valoda farmaceitiem II (2 kredītpunkti)

Angļu valoda grāmatvedības specialitātei I (2 kredītpunkti)

Angļu valoda grāmatvedības specialitātei I (2 kredītpunkti)

Starpkultūru saskarsme angļu valodā II (2 kredītpunkti)

Finanšu angļu valoda II (2 kredītpunkti)

Biznesa tiesību angļu valoda (2 kredītpunkti)

Izstrādātie studiju kursi

Svešvaloda specialitātē (Akadēmiskā starpaugstskolu maģistra studiju programma “Uzturzinātne”)

Angļu valoda dabaszinātņu speciālistiem I (LU Ķīmijas bakalaura studiju programma)

ORGANIZATORISKAIS DARBS

PROFESIONĀLĀ PILNVEIDE

Līdzdalība dažādos OUP (Oxford University Press) un Pearson Longman Training Department organizētajos semināros un konferencēs, sertifikāti.

Latvijas Universitāte, Pedagoģijas un Psiholoģijas Institūts, pabeigts kurss „Jaunākās tendences augstskolu didaktikā”, sertifikāts (2002).

01.10.2013

Paraksts

*Dr. biol., asoc. prof. Tūra Selgas
Dzīves un darba gājums
(curriculum vitae)*

Izglītība:

- 1973.-1984. Rīgas Valsts 1. ģimnāzija
- 1984.-1990. Studijas LU Bioloģijas fakultātē
- 1990.-1992. Neklātienes aspirantūra Latvijas PSR ZA Bioloģijas

Akadēmiskie nosaukumi un grādi:

- 2013. Asociētais profesors LU Medicīnas fakultātē
- 2012. Vadošais pētnieks LU Bioloģijas fakultātē
- 2006. Docents LU Bioloģijas fakultātē
- 1993. Bioloģijas zinātņu doktors, LU Bioloģijas fakultāte

Nodarbošanās:

- 1987 - 1989. laborants, Latvijas ZA Bioloģijas institūtā Augu fizioloģijas laboratorijā
- 1990.-1993. jaunākais zinātniskais līdzstrādnieks, Latvijas ZA Bioloģijas institūtā
- 1991.-2005. lektors, LU bioloģijas fakultātē
- 1993.-1997. pētnieks, Latvijas ZA Bioloģijas institūts
- no 2004. docents, LU bioloģijas fakultāte, 0,5 slodze
- 2005-2011. Bioloģijas komponenta konsultants (laboratorijas darbi un IT), Nacionālās programmas projekts "Mācību satura izstrāde un skolotāju tālākizglītība dabaszinātņu, matemātikas un tehnoloģiju priekšmetos".
- no 2012. Vadošais pētnieks LU Bioloģijas fakultāte
- no 2013. Asociētais Profesors LU Medicīnas fakultātē, 0,5 slodzē

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas un mācību literatūra (2010–2013):

Monogrāfijas un krājumi (2005–2011)

- T. Selga, M. Selga, V. Gobiņš, A. Ozoliņa. (2010) Plastid-nuclear complexes: permanent structures in photosynthesizing tissues of vascular plants. *Environmental and Experimental Biology* 8: 85–92.
- T.Selga and M. Selga (2013) Plastid-nuclear complexes in the photosynthesizing cells from their mitosis up to programmed death. *Photosynthetica*, accepted for publication.
- T.Selga M. Selga and A. Ozolina (2013) Asymmetric development and asynchronous death of stomatal guard cells (GCs) containing plastid-nuclear complexes (PNCs). *Photosynthetica*, in press.
- Raksti zinātniskos žurnālos un rakstu krājumos ~31
- Konferenču tēzes ~35

Akadēmiskie kursi:

- Medi2016 Kredīti=2 Histoloģija
- Biol2085 Kredīti=3 Šūnu bioloģija
- Biol2017 Kredīti=2 Bioloģijas laboratorijas darbu pasniegšanas metodes
- Biol4296 Kredīti=6 Bioloģijas laboratorijas eksperimenta veidošanas un demonstrēšanas metodika
- Biol5253 Kredīti=2 Šūnu bioloģijas problēmas
- Biol2085 Kredīti=3 Šūnu bioloģija
- Biol4296 Kredīti=2 Bioloģijas laboratorijas eksperimenta veidošanas un demonstrēšanas metodika

Biol5027 Kredīti=3 Mikroskopijas metodes

Biol5252 Kredīti=4 Šūnu bioloģijas metodes

Biol1000 Kredīti =3 Bioloģija laboratorijā

Biol1001 Kredīti=2 Bioloģija

MediP012 Kredīti=5 Vispārējā un speciālā histoloģija

MediP011 Kredīti=5 Ievads šūnu bioloģijā

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

1998. gads. LU nodibināta "Augu šūnu bioloģijas laboratorija".

2002. g. Zinātniskais darbs un kvalifikācijas celšana Oksfordas Bruksas universitātē.

2003. un 2004.g. LU izveidots sadarbības projekts "Mikroskopijas un nanotehnoloģiju centrs".

2005.g. Projekta "Dabas zinātņu studiju infrastruktūras attīstība Latvijas Universitātē"

Bioloģijas fakultātes Mikroskopijas laboratorijas izveidošanas koordinators.

2006. – 2008. LU projekts "Mikroskopijas un šūnu bioloģijas metodes bioloģijas bakalauru, maģistru un doktoru studiju programmās". ESF līguma Nr. 2005/0109/VPD1/ESF/PIAA/04/APK/3.2.3.2/0031/0063.

2005. un 2006. g. LU Projekta "Dabas zinātņu studiju infrastruktūras attīstība Latvijas Universitātē" ERAF līguma Nr.: VPD1/ERAF/CFLA/04/NP/1.4.5/000002/002 (LU Bioloģijas fakultātes Mikroskopijas laboratorijas izveidošanas koordinators, aprīkojuma specifikācijas, piegāde un uzstādīšana)

2005. – 2008. Eiropas Sociālā fonda projekts „Mācību satura izstrāde un skolotāju tālākizglītība dabaszinātņu, matemātikas un tehnoloģijas priekšmetos”

2006. – 2008. Iepirkumu komisijas loceklis un koordinējis iepirkumus par bioloģijas kabinetu modernizāciju un aprīkojuma iegādi Nacionālās programmas projektā "Mācību satura izstrāde un skolotāju tālākizglītība dabaszinātņu, matemātikas un tehnoloģiju priekšmetos” .

2008-2011. Eiropas Sociālā fonda projekts "Inovātīva un praksē balstīta pedagogu izglītības ieguve un mentoru profesionālā pilnveide". Nr.2010/0096/1DP/1.2.1.2.3./09/IPIA/VIAA/001.

2008-2011. Eiropas Sociālā fonda projekts „Dabaszinātnes un matemātika”

2009-2012. Piedalīšanās „Zinātnieku nakts” pasākumos LU Bioloģijas fakultātē.

2013. gada 4. marts



T. Selga

Dr. biol., doc. Eižens Slava

Dzīves un darba gājums
(curriculum vitae)

Izglītība:

1968-1971: Latvijas Zinātņu akadēmijas Bioloģijas institūta aspirantūra
1963-1965: Maskavas Valsts universitāte, Bioloģijas fakultāte
1960-1963: Latvijas Valsts universitāte, Bioloģijas fakultāte

Akadēmiskie nosaukumi un grādi:

1992: zinātņu doktors, LU Bioloģijas fakultāte
1978: docents, LU Bioloģijas fakultātes Bioķīmijas katedras vadītājs
1973 : zinātņu kandidāts, Latvijas Zinātņu akadēmijas Bioloģijas institūts

Nodarbošanās:

2005.- docents, LU Hidrobioloģijas katedra
1998.-2005: docents, LU Zooloģijas un Dzīvnieku ekoloģijas katedra
1990.-1998: docents, LVU Bioķīmijas un molekulārās bioloģijas katedra
1978.-1990: katedras vadītājs, LVU Bioķīmijas katedra
1971.-1978: jaunākais zinātniskais līdzstrādnieks, LPSR ZA Bioloģijas institūts
1966.-1968: stažieris- pētnieks, LPSR ZA Bioloģijas institūts
1965.-1966: vecākais laborants, LU Bioloģijas fakultāte, Bioķīmijas katedra

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas un mācību literatūra (2005–2011):

Slava E.(2006) Sistēmu teorijas un entropijas iespējamais pielietojums ūdenstilpju stāvokļa novērtējumā. LU 64. zinātniskā konference.
Slava E.(2005) Toksikoloģija. Mācību literatūra.

Raksti zinātniskos žurnālos un rakstu krājumos ~24
Konferenču tēzes 9

Akadēmiskie kursi:

„Biofizika”(BA), B daļa, 2 KP
„Vispārīgā toksikoloģija” (BA), B daļa, 2 KP
„Ekoloģiskā bioķīmija un ekotoksikoloģija” (MA), A daļa, 3 KP
„Bioloģija” (BA), A daļa, 3 KP (optometristiem)

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

Kursa, bakalauru un maģistra darbu vadīšana
LU Bioloģijas fakultātes bakalaura studiju eksaminācijas komisijas sekretārs
LU Bioloģijas fakultātes ERAF projekta vadītāja asistents

2013. gada 11. marts

E.Slava

Dr. biol., asoc. prof. Voldemārs Spuņģis
Dzīves un darba gājums
(Curriculum vitae)

Dzimšanas gads: 1953.

Izglūība

1971-1976. Latvijas Valsts universitāte, Bioloģijas fakultāte, students,
1977-1980. Latvijas PSR ZA Bioloģijas institūts, neklātienas aspirants.

Akadēmiskie nosaukumi un zinātniskie grādi:

1981. Bioloģijas zinātņu kandidāts,
1992. nostrificēts Bioloģijas zinātņu doktors,
1997. LU Bioloģijas fakultātes docents,
2001. LU Bioloģijas fakultātes asociētais profesors.

Nodarbošanās

1970. Latvijas PSR Dabas muzeja zinātniskais līdzstrādnieks,
1970.-1971. VEF Kultūras pils bērnu fotopulciņa vadītājs,
1974. Latvijas Valsts universitātes Zooloģijas muzeja vecākais laborants,
1975.-1977. Latvijas PSR ZA Bioloģijas institūta vecākais laborants,
1977.-1989. Latvijas PSR ZA Bioloģijas institūta zinātniskais līdzstrādnieks,
1989.-1993. Latvijas ZA Bioloģijas institūta vecākais zinātniskais līdzstrādnieks,
1993.-2010. Latvijas ZA Bioloģijas institūta pētnieks,
1994.-1996. VARAM Vides konsultāciju un monitoringa centra Monitoringa nodaļas vadītājs, direktora vietnieks,
1997.-2001. LU Bioloģijas fakultātes Zooloģijas un dzīvnieku ekoloģijas katedras docents,
2001. LU Bioloģijas fakultātes Zooloģijas un dzīvnieku ekoloģijas katedras asociētais profesors.

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas un mācību literatūra:

1. Salmane I., **Spuņģis V.** 2008. Mites in Baltic Sea coastal habitats (Akmensrags, Latvia) with special reference to Mesostigmata. – *Acarologia*, 48: 163-170.
2. **Spuņģis V.**, 2008. Fauna of Ground Bugs (Hemiptera: Lygaeidae) in Latvia. – *Latvijas Entomologs*, 47: 76-92.
3. Skuja A., **Spuņģis V.** 2010. Influence of environmental factors on the distribution of caddisfly (Trichoptera) communities in medium-sized lowland streams in Latvia; *Estonian Journal of Ecology*, 59, (3): 197–215.
4. Cera I., **Spuņģis V.**, Melecis V. 2010. Occurrence of grass-dwelling spiders in different habitats at Lake Engure Nature Park. – *Environmental and Experimental Biology*, 8: 59-69.
5. **Spuņģis V.** 2010. Fauna of Millipedes (Diplopoda) in Latvia with Notes on Occurrence, Habitat Preference and Abundance. – *Latvijas Entomologs*, 48: 107-115.
6. **Spuņģis V.** 2010. *Gongromastix angustipennis* (STROBL, 1902) – New Species of Gall Midge (Diptera: Cecidomyiidae: Lestremiinae) in the Fauna of Latvia. – *Latvijas Entomologs*, 48: 118.
7. Cera I., **Spuņģis V.** 2010. Distribution of spiders in dune habitats at the Baltic Sea coast at Akmensrags, Latvia. – *Latvijas Entomologs*, 49: 3-13.
8. **Spuņģis V.** 2008. Slīteres nacionālā parka biotopu bezmugurkaulnieku (Invertebrata) fauna un ekoloģija. Rīga, LU apgāds, 79 lpp

Raksti zinātniskos žurnālos un rakstu krājumos 87
Konferenču tēzes 53

Zinātniski pētnieciskā darbība:

- 1996.-2000. bioindikātori, Biocenotisko parametru ilglaicīgās izmaiņas kā ekosistēmu stāvokļa
Latvijas ekosistēmu bioloģiskie resursi un to saimnieciskās izmantošanas optimizācija,
- 2001.-2006. izstrāde, Sauszemes ekosistēmu bioloģiskās daudzveidības indikācijas sistēmas
- 2007.-2009. Bez mugurkaulnieku sugu un sabiedrību un to limitējošo faktoru izpēte subboreālajos zemajos purvos,
2010. Dzīvnieku daudzveidību noteicošie faktori sauszemes ekosistēmās – dabisko un antropogēno faktoru mijiedarbība,
2003. 2007. Fauna Europaea,
2003. 2007. EPBRS – Eiropas bioloģiskā daudzveidības zinātnes stratēģijas izstrāde,
- 2008.-2011. PESI – Pan-European Species Directories infrastructure.
58. līdz 70. LU zinātniskās konferences orgkomitejas loceklis un sekcijas vadītājs.
26. Ziemeļvalstu-Baltijas entomoloģijas kongresa (2003.g.) orgkomitejas priekšsēdētājs.

Docētie studiju kursi

Studiju programma	Studiju kursa nosaukums	Apjoms (kr.p.)	Sadaļa (A, B, C)
Biol. bakalaura	Zooloģija un Latvijas fauna	6	A
Biol. bakalaura	Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā	2	A
Biol. bakalaura	Praktiskā ekoloģija II	3	B
Biol. bakalaura	Lauka kurss botānikā un zooloģijā	2	A
Biol. bakalaura	Lauka kurss ekoloģijā I	2	B
Biol. bakalaura	Lauka kurss ekoloģijā II	2	B
Biol. maģistra	Bioloģiskā nomenklatūra	1	B
Biol. maģistra	Bioloģiskā nomenklatūra	1	B
Biol. maģistra	Ekoloģiskais monitoring	2	B
Biol. maģistra	Dzīvnieku ekoloģija. I. Bez mugurkaulnieki	3	B
Biol. maģistra	Praktiskā entomoloģija	3	B
Medi. bakalaura	Parazitoloģija	2	A
Ped. Prof. Bak.	Lauka pētījumu metodes botānikā un zooloģijā	4	A
Ped. Prof. Bak.	Lauka pētījumu metodes botānikā un zooloģijā II	2	A

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

Darbs studiju programmas padomē

LU Bioloģijas bakalaura studiju programmas direktors.

LU Bioloģijas fakultātes Bioloģijas studiju programmu padomes priekšsēdētājs.

LU Bioloģijas fakultātes Domes loceklis,

LU Bioloģijas fakultātes Doktorantūras padomes loceklis

LZP zinātnisko pētījumu projektu, tirgus orientēto pētījumu projektu eksperts bez mugurkaulnieku zooloģijas nozarē.



2013. gada 6. martā

Ivars Strautnieks
Dzīves un darba gājums
(Curriculum Vitae)

Dzimšanas gads 1962.gads
Izglītība augstākā izglītība
Akadēmiskais nosaukums, zinātniskais grāds asoc.profesors, vad.pētnieks,
Dr.geol.
Darba pieredze 25 gadi
LZP eksperta statuss eksperts ģeogrāfijā
Valodu zināšanas latviešu val. (dzimtā val.), krievu val. (C1), angļu val. (B2)

I. ZINĀTNISKĀ DARBĪBA UN PUBLIKĀCIJAS (par pēdējiem 6 gadiem)

Projektu, programmu dalībnieks vai vadītājs

- 2010-2012 Projekts Nr. 10.0004. „Konceptuālā modeļa izveidošana socioekonomisko faktoru spiediena novērtēšanai uz biodaudzveidību ilgtermiņa pētījumu modeļreģionā Latvijā” (Latvijas Nacionālā ilgtermiņa ekoloģisko pētījumu tīkla (LTER) projekts), dalībnieks
- 2011 ERAF projekts *"Inovācija kūdras izpētē un jaunu to saturošu produktu izveidē"* 2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/037, dalībnieks
- 2009-2012 Ledāju kušanas ūdeņu radītā ledāja gultnes modifikācija politermāla ledāja malas joslā Fenoskandijas ledusvairoga dienvidaustrumu sektora Latvijas daļā. Latvijas Zinātnes padome (nr. 09.1420), galvenais izpildītājs
- 2007-2011 Sadarbības projekts „Determination of the temporal course and amplitude of water-level fluctuations of lakes of different hydrological regimes in the northern Baltic area; finding out their causes and regional regularities, paleoclimatological and paleoecological reconstructions” ar Tallinas Universitātes Ekoloģijas institūtu, dalībnieks
- 2005-2008 Ledāja starplobu augstieņu paugurgrēdas un paugurmasīvi. Latvijas Zinātnes padome (nr. 05.1416), vadītājs

Līgumdarbu dalībnieks vai vadītājs

- 2007-2008 Līguma Nr. 2006/0252/VPD1/ESF/PIAA/06/APK/3.2.3.2./0088/0063. LU reģistrācijas Nr. ESS 2006/53. Ģeogrāfijas bakalauru studiju attīstība Latvijas Universitātē (ESF projekts), dalībnieks
- 2010-2013 Līguma Nr. 2010/0096/1DP/1.2.1.2.3./09/IPIA/VIAA/001. Inovatīva un praksē balstīta pedagogu izglītības ieguve un mentoru profesionālā pilnveide (ESF projekts), dalībnieks

Publikācijas

Raksti

Kalnina L., Strautnieks I., Cerina A., 2007. Upper Pleistocene biostratigraphy and traces of glaciotectonics at the Satiki site, Western Latvia. Science Direct. Quaternary International. Elsevier. Vol. 164-165, April 2007, pp. 197-206.

- Strautnieks I., Grīne I., 2011.** Lake Engure catchment area as an example of the interaction of natural conditions, settlement pattern and economic activities. In: *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. Section B: Natural, exact and applied sciences, Vol. 65 (2011), Nr. 5/6 (674/675)*. Rīga, LZA, pp. 117-126.
- Grīne I., Strautnieks I., 2012.** Amatiems: example of the creation of a new kind of rural landscape and settlement pattern in Latvia. In: *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. A: Humanities and Social Sciences, Proceedings of the 24th session of PECSRL: Living in landscapes: knowledge, practice, imagination, Vol. 66 (2012), Nr. 3*. Rīga, LZA, pp. 156-171.
- Strautnieks I., Grīne I., 2013.** Engures ezera sateces baseina ģeoloģiskā uzbūve un reljefs: to nozīme zemes lietojumveida un apdzīvojuma struktūrā. Grām: *Cilvēks un daba: Engures ekoreģions*. Rīga, LU, 29-60.lpp. (in Library of Congress).
- Kalnina L., Strautnieks I., Cerina A., 2013.** Cromerian Complex Paleolake Sediment sequence from Zidini Site South-Eastern Latvia. Science Direct. Quaternary International. Elsevier, pp. 98-109, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1040618212001747>

Tēzes

- Markots A., Strautnieks I., Zelčs V., 2007.** Morphology, internal structure and genetic interpretation of the moraine ridge at Cēre, central part of the Northern Kursa Upland, NW Latvia. In: Guobyte R., Stančikaite M. (eds.), *The Quaternary of Western Lithuania: from the Pleistocene glaciations to the evolution of the Baltic Sea*, Proceedings of the INQUA Peribaltic Group. Field Symposium, May 27 – June 02, 2007, Plateliai, Lithuania. Lithuanian Geological Survey, Vilnius, p. 51-52.
- Krisjane Z., Strautnieks I., 2007.** The Role of amenities and mobility in residential areas in Latvia. Regions, Localities and Landscapes in New Europe. Enhanced Abstracts and Full Texts of Lecturers from the 7TH International Geographical Conference CONGEO '07. Institute of Geonics, .v.v.i., Academy of Sciences of the Czech Republic, Department of Environmental Geography. Brno, Czech Republic, August 27-31., p.31.
- Strautnieks I., 2007.** Reljefs Lielupes baseina rietumdaļā. Starptautiskās zinātniskās konferences "Lielupes upes baseins: kultūrvēsturiskā nozīme un ģeogrāfiskais faktors, kopīgais un atšķirīgais" referāti. Ģ.Eliasa Jelgavas vēstures un mākslas muzejs. Jelgava. RAKSTI III, 3-11.lpp.
- Strautnieks I. 2008.** Reljefs Lielupes baseina austrumdaļā. *Starptautiskās zinātniskās konferences „Zinātniskie lasījumi Ģ. Eliasa Jelgavas Vēstures un mākslas muzejā” materiāli, raksti V.*, Jelgavā, Ģ. Eliasa Vēstures un mākslas muzejs, 152.-156. lpp.
- Grīne I., Strautnieks I., 2008.** Settlement and land-use structure as human and nature linkages in Vidzeme Upland landscape 20/21 century (Latvia). In: *PECSRL - The permanent European conference for the study of the rural landscape. 23rd Session. Landscapes, identities and development. Book of abstracts*. Lisbon nad Obidos (Portugal), pp. 65.
- Strautnieks I., Ziediņa E., Kalniņa L., Krūmiņš R., 2008.** Ālandes-Tāšu ieleja leduslaikmeta beigū posmā un holocēnā. Krāj.: *LU 66.zinātniskā konference. Ģeogrāfija, ģeoloģija, vides zinātne. Referātu tēzes*. Rīga, LU, 231-233.lpp.
- Grīne I., Strautnieks I., 2009.** New development in rural landscape in the Vidzeme highland, Latvia. The case of Cēsis District. In: *EUGEO 2009 Congress „Challenges for the European Geography in the 21th Century”. Programme. Abstracts*. Bratislava, Slovakia (13-16 August, 2009), pp. B24.
- Zelčs V., Nartišs M., Celiņš I., Strautnieks I., Saks T., Kalvāns A., Krievāns M., Markots A., 2009.** Raunis paleoezera nogulumu, to izplatība un raksturs. Krāj.: *LU 67.zinātniskā konference. Ģeogrāfija, ģeoloģija, vides zinātne. Referātu tēzes*. Rīga, LU, 263.-265.lpp.
- Strautnieks I., Kalniņa L., Piese I., Gorovņeva I., 2009.** Ķūžu ezera ieplakas un apkārtnes veidošanās un ģeoloģiskā attīstība. Krāj.: *LU 67.zinātniskā konference. Ģeogrāfija, ģeoloģija, vides zinātne. Referātu tēzes*. Rīga, LU, 251-252.lpp.

- Semjonovs A., Strautnieks I., Kravis K., 2009.** Rāznas ezera ieplakas morfoloģija, uzbūve un ģenēze. Krāj.: *LU 67.zinātniskā konference. Ģeogrāfija, ģeoloģija, vides zinātne. Referātu tēzes.* Rīga, LU, 239.lpp.
- Kravis K., Semjonovs A., Strautnieks I., 2009.** Ziemeļaustrumu Kursas pilskalni, to morfoloģija, uzbūve un izcelsme. Krāj.: *LU 67.zinātniskā konference. Ģeogrāfija, ģeoloģija, vides zinātne. Referātu tēzes.* Rīga, LU, 208.lpp.
- Kalnina L., Cerina A., Strautnieks I., 2010.** Palaeobotanical records from the Zidini (Cromerian Complex) interglacials, South-Eastern Latvia. 8th European palaeobotany-Palynology Conference 2010, 6-10 July. Budapest, Hungary. Programm and Abstracts. p.129.
- Kuske E., Strautnieks I., Kalnina L., Ozola I., Silamikele I., 2010.** Changes of palaeovegetation composition during the development of fens in Latvia. 8th European palaeobotany-Palynology Conference 2010, 6-10 July. Budapest, Hungary. Programm and Abstract, pp. 145-146.
- Kalnina L., Strautnieks I., Cerina A., Juskevics V., 2010.** The Zidini (Cromerian) Complex lake sediment sequence, South-Eastern Latvia. Quaternary Stratigraphy and Paleontology of the Southern Russia: connections between Europe, Africa and Asia. INQUA – SEQs annual meeting 2010, June 21-26. Rostov-on-Don, Russia. Abstract volume, p.65
- Saks T., Strautnieks I., Zelčs V., Segliņš V., 2010.** Pleistocēna nogulumu deformācijas un plūsmas virzieni Austrumkursas augstienes Spārnenes līdzenumā. Krāj.: *LU 68.zinātniskā konference. Ģeogrāfija, ģeoloģija, vides zinātne. Referātu tēzes.* Rīga, LU, 365.lpp.
- Kušķe E., Strautnieks I., Kalniņa L., Krūmiņš J., 2010.** Paleovides apstākļu izmaiņu pētījumi Vīķu purva attīstības gaitā. Krāj.: *LU 68.zinātniskā konference. Ģeogrāfija, ģeoloģija, vides zinātne. Referātu tēzes.* Rīga, LU, 314.-316.lpp.
- Grīne I., Strautnieks I., 2010.** Amatsciems kā jaunas lauku apdzīvotas vietas veidošanas piemērs. Krāj.: *LU 68.zinātniskā konference. Ģeogrāfija, ģeoloģija, vides zinātne. Referātu tēzes.* Rīga, LU, 83-84.lpp.
- Grīne I., Strautnieks I., 2010.** The Amatsciems village as a new cultural landscape example of the countryside in Latvia. In: *PECSRL - The permanent European conference for the study of the rural landscape. 24rd Session. Living in Landscape: knowledge, practice, imagination. Book of abstracts.* Riga, Latvia, pp. 64.
- Strautnieks I. 2011.** Local bedrock material in the glacial deposits as indicator of glaciotectionic deformation in Western Latvia. ID 1490. Session # 70. The ice/bed interface in past and present ice sheets and glaciers: subglacial processes, sediments, landforms, and ecosystems. Thursday, 21 July, Bern, Switzerland.
- Kalnina L., Cerina A., Strautnieks I. 2011.** Multidisciplinary study of the Early Weichselian Rogali layers, south-eastern Latvia. ID 2114. Session # 103. pan-European correlations in Quaternary stratigraphy. Monday, 25 July, Bern, Switzerland.
- Bikše J., Strautnieks I., 2011.** Kūdras un citu kvartāra nogulumu veidošanās apstākļi Bārtavas līdzenuma vidusdaļā. Krāj.: *LU 69.zinātniskā konference. Ģeogrāfija, ģeoloģija, vides zinātne. Referātu tēzes.* Rīga, LU, 414.lpp.
- Grīne I., Strautnieks I., Krišjāne Z., 2011.** Engures ezera baseins kā apdzīvojuma, saimniekošanas un dabas apstākļu mijiedarbības piemērs. Krāj.: *LU 69.zinātniskā konference. Ģeogrāfija, ģeoloģija, vides zinātne. Referātu tēzes.* Rīga, LU, 429-430.lpp. – <http://www.geo.lu.lv> (<http://www.geo.lu.lv/gzzf/index.php?sm=gzzf&m=259&s=608&l=lv>)
- Grīne I., Strautnieks I., Beneža S., 2011.** Zvārde – bijušā PSRS militārā poligona teritorija kā kultūrainavas izmaiņas piemērs. Krāj.: *Apvienotais pasaules latviešu zinātnieku 3.kongress un Letonikas 4.kongress „Zinātne, sabiedrība un nacionālā identitāte. Sekcija „Latvijas kultūrainava laikmetu griežos”.* Rīga, 4-5.lpp.
- Strautnieks I., Grīne I., Kalniņa L., Pujāte A., 2012.** Engures baseina ģeoloģiskā attīstība un apdzīvojuma vēsture. Krāj.: *IV Latvijas Ģeogrāfijas kongress. Ģeogrāfija mainīgajā pasaulē. Referātu tēzes.* Rīga, LGB, LU, 22.-24.lpp.
- Beneža S., Grīne I., Strautnieks I., 2012.** The impact of a former bombing range on settlement structure in Zvārde Parish (Latvia). In: *The XV. International Conference of Historical*

Geographers. Book of Abstracts. Prague, Charles University in Prague, pp. 122-123. - <http://www.ichg2012.cz/en/book-of-abstracts>

- Strautnieks I., Grīne I., Beneža S., 2012.** Landscape changes in the former Zvārde bombing range (Latvia). In: *PECSRL - The permanent European conference for the study of the rural landscape. 25th Session. Reflection on landscape change: the European perspective. Abstracts of presentation.* PECSRL 2012 Organizing Committee, Frisian Academy & Wadden Academy, Leeuwarden, pp. 80-81 - <http://www.pecsrl2012.com/site/images/upload/defkongresbondelPECSRL2012.pdf>
- Markots A., Strautnieks I., Zelčs V., 2012.** Morēnas nogulumu trīsdimensionāli telpiskā izplatība un fācijas ledus kontakta nogāzē. Krāj.: *LU 70.zinātniskā konference. Ģeogrāfija, ģeoloģija, vides zinātne. Referātu tēzes.* Rīga, LU, 197-198.lpp. – <http://www.geo.lu.lv>
- Saušs J., Strautnieks I., 2012.** Erozijas reljefs Urbu plakanvirsas paugurā. Krāj.: *LU 70.zinātniskā konference. Ģeogrāfija, ģeoloģija, vides zinātne. Referātu tēzes.* Rīga, LU, 223-224.lpp. – <http://www.geo.lu.lv>
- Kalniņa L., Strautnieks I., Ceriņa A., Kuške E., Ozola I., 2012.** Ķūžu ezera un tā apkārtnes nogulumu paleobotāniskie pētījumi. Krāj.: *LU 70.zinātniskā konference. Ģeogrāfija, ģeoloģija, vides zinātne. Referātu tēzes.* Rīga, LU, 301-304.lpp. – <http://www.geo.lu.lv>
- Daņilevičs P., Kuške E., Strautnieks I., 2013.** Zebrus-Svētes ieplakas ezeru nogulumi, to sedimentācijas apstākļi holocēnā. Krāj.: *LU 71.zinātniskā konference. Ģeogrāfija, ģeoloģija, vides zinātne. Referātu tēzes.* Rīga, LU, 423-425.lpp. – <http://www.geo.lu.lv>
- Strautnieks I., Penēze Z., Grīne I., Krūze I., 2013.** Apdzīvojuma un zemes lietojumveida atspoguļojums ainavā Engures ezera sateces baseinā, to ietekmējošie faktori. Krāj.: *LU 71.zinātniskā konference. Ģeogrāfija, ģeoloģija, vides zinātne. Referātu tēzes.* Rīga, LU, 476-478.lpp. – <http://www.geo.lu.lv>
- Penēze Z., Strautnieks I., Grīne I., 2013.** Engures ezera sateces baseina ainavas kā dabas un cilvēka mijiedarbības piemērs. Krāj.: *Zinātniskā konference „Cilvēks un daba: Engures ekoreģions. Konferences tēzes.* Rīga, LU, 6.-7.lpp.

Piedalīšanās ar referātu (jebkura veida) zinātniskās konferencēs un kongresos

Vietējās:

- Strautnieks I., 2007. Reljefs Lielupes baseina rietumdaļā. Starptautiskās zinātniskās konferences "Lielupes upes baseins: kultūrvēsturiskā nozīme un ģeogrāfiskais faktors, kopīgais un atšķirīgais" referāti. Ģ.Eliasa Jelgavas vēstures un mākslas muzejs.
- Strautnieks I. 2008. Reljefs Lielupes baseina austrumdaļā. *Starptautiskās zinātniskās konferences „Zinātniskie lasījumi Ģ. Eliasa Jelgavas Vēstures un mākslas muzejā”* .
- Strautnieks I., Ziediņa E., Kalniņa L., Krūmiņš R., 2008. Ālandes-Tāšu ieleja leduslaikmeta beigu posmā un holocēnā. *LU 66.zinātniskā konference.*
- Zelčs V., Nartišs M., Celiņš I., Strautnieks I., Saks T., Kalvāns A., Krievāns M., Markots A., 2009. Raunis paleoezera nogulumi, to izplatība un raksturs. *LU 67.zinātniskā konference.*
- Strautnieks I., Kalniņa L., Piese I., Gorovņeva I., 2009. Ķūžu ezera ieplakas un apkārtnes veidošanās un ģeoloģiskā attīstība. *LU 67.zinātniskā konference.*
- Semjonovs A., Strautnieks I., Kravis K., 2009. Rāznas ezera ieplakas morfoloģija, uzbūve un ģenēze. *LU 67.zinātniskā konference.*
- Kravis K., Semjonovs A., Strautnieks I., 2009. Ziemeļaustrumu Kursas pilskalni, to morfoloģija, uzbūve un izcelsme. *LU 67.zinātniskā konference.*
- Saks T., Strautnieks I., Zelčs V., Segliņš V., 2010. Pleistocēna nogulumu deformācijas un plūsmas virzieni Austrumkursas augstienes Spārnenes līdzenumā. *LU 68.zinātniskā konference (1.-5.febr., 2010)*

- Kušķe E., Strautnieks I., Kalniņa L., Krūmiņš J., 2010. Paleovides apstākļu izmaiņu pētījumi Vīķu purva attīstības gaitā. *LU 68.zinātniskā konference* (1.-5.febr., 2010)
- Grīne I., Strautnieks I., 2010. Amatciems kā jaunas lauku apdzīvotas vietas veidošanas piemērs. *LU 68.zinātniskā konference* (1.-5.febr., 2010).
- Bikše J., Strautnieks I., 2011. Kūdras un citu kvartāra nogulumu veidošanās apstākļi Bārtavas līdzenuma vidusdaļā. *LU 69.zinātniskā konference* (27.janv.-4.febr., 2011).
- Grīne I., Strautnieks I., Krišjāne Z., 2011. Engures ezera baseins kā apdzīvojuma, saimniekošanas un dabas apstākļu mijiedarbības piemērs. *LU 69.zinātniskā konference* (27.janv.-4.febr., 2011).
- Grīne I., Strautnieks I., Beneža S., 2011. Zvārde – bijušā PSRS militārā poligona teritorija kā kultūrainavas izmaiņas piemērs. *Apvienotais pasaules latviešu zinātnieku 3.kongress un Letonikas 4.kongress „Zinātne, sabiedrība un nacionālā identitāte. Sekcija „Latvijas kultūrainava laikmetu griežos”* (24.okt., 2011).
- Markots A., Strautnieks I., Zelčs V., 2012. Morēnas nogulumu trīsdimensionāli telpiskā izplatība un fācījas ledus kontakta nogāzē. *LU 70.zinātniskā konference*.
- Saušs J., Strautnieks I., 2012. Erozijas reljefs Urbu plakanvirsas paugurā. *LU 70.zinātniskā konference*.
- Kalniņa L., Strautnieks I., Ceriņa A., Kušķe E., Ozola I., 2012. Ķūžu ezera un tā apkārtnes nogulumu paleobotāniskie pētījumi. *LU 70.zinātniskā konference*.
- Daņiļevičs P., Kušķe E., Strautnieks I., 2013. Zebrus-Svētes ieplakas ezeru nogulumi, to sedimentācijas apstākļi holocēnā. *LU 71.zinātniskā konference*.
- Strautnieks I., Penēze Z., Grīne I., Krūze I., 2013. Apdzīvojuma un zemes lietojumveida atslogojums ainavā Engures ezera sateces baseinā, to ietekmējošie faktori. *LU 71.zinātniskā konference* (29.janv.-1.febr., 2013).
- Penēze Z., Strautnieks I., Grīne I., 2013. Engures ezera sateces baseina ainavas kā dabas un cilvēka mijiedarbības piemērs. *Zinātniskā konference „Cilvēks un daba: Engures ekoreģions*. Rīga, LU (12.apr., 2013).

Starptautiskās:

- Krisjane Z., Strautnieks I., 2007. The Role of amenities and mobility in residential areas in Latvia. Regions, Localities and Landscapes in New Europe. Enhanced Abstracts and Full Texts of Lecturers from the 7TH International Geographical Conference CONGEO '07. Brno, Czech Republic, August 27-31., p.31.
- Markots A., Strautnieks I., Zelčs V., 2007. Morphology, internal structure and genetic interpretation of the moraine ridge at Cēre, central part of the Northern Kursa Upland, NW Latvia. INQUA Peribaltic Group. Field Symposium, May 27 – June 02, 2007, Plateliai, Lithuania.
- Grīne I., Strautnieks I., 2009. New development in rural landscape in the Vidzeme highland, Latvia. The case of Cēsis District. *EUGEO 2009 Congress „Challenges for the European Geography in the 21th Century”*. Bratislava, Slovakia (13-16 August, 2009).
- Kalnina L., Cerina A., Strautnieks I., 2010. Palaeobotanical records from the Zidini (Cromerian Complex) interglacials, South-Eastern Latvia. 8th European palaeobotany-Palynology Conference 2010, 6-10 July. Budapest, Hungary.
- Kuske E., Strautnieks I., Kalnina L., Ozola I., Silamikele I., 2010. Changes of palaeovegetation composition during the development of fens in Latvia. 8th European palaeobotany-Palynology Conference 2010, 6-10 July. Budapest, Hungary.
- Kalnina L., Strautnieks I., Cerina A., Juskevics V., 2010. The Zidini (Cromerian) Complex lake sediment sequence, South-Eastern Latvia. Quaternary Stratigraphy and Paleontology of the Southern Russia: connections between Europe, Africa and Asia. INQUA – SEQS annual meeting 2010, June 21-26. Rostov-on-Don, Russia.
- Grīne I., Strautnieks I., 2010. The Amatciems village as a new cultural landscape example of the countryside in Latvia. *PECSRL - The permanent European conference for the study of the rural*

landscape. 24rd Session. Living in Landscape: knowledge, practice, imagination. Riga, Latvia (23-27 August, 2010).

Strautnieks I. 2011. Local bedrock material in the glacial deposits as indicator of glaciotectionic deformation in Western Latvia. ID 1490. Session # 70. The ice/bed interface in past and present ice sheets and glaciers: subglacial processes, sediments, landforms, and ecosystems. Thursday, 21 July, Bern, Switzerland.

Kalnina L., Cerina A., Strautnieks I. 2011. Multidisciplinary study of the Early Weichselian Rogali layers, south-eastern Latvia. ID 2114. Session # 103. pan-European correlations in Quaternary stratigraphy. Monday, 25 July, Bern, Switzerland.

Beneža S., Grīne I., Strautnieks I., 2012. The impact of a former bombing range on settlement structure in Zvārde Parish (Latvia). *The XV. International Conference of Historical Geographers.* Prague, Czech Republic (6.-10. August, 2012).

Strautnieks I., Grīne I., Beneža S., 2012. Landscape changes in the former Zvārde bombing range (Latvia). *PECSRL - The permanent European conference for the study of the rural landscape. 25th Session. Reflection on landscape change: the European perspective.* Leeuwarden & Terschelling, The Netherlands (20.-24. August, 2012).

II. PEDAGOĢISKĀ DARBĪBA (par pēdējiem 6 gadiem)

Vadītie promocijas darbi (personas, norādot, kuras ir aizstāvējušas disertāciju) -

Vadītie maģistra darbi (skaits) - 1

Vadītie bakalaura darbi, diplomdarbi un kvalifikācijas darbi (skaits) 6

Docētie studiju kursi (kursa nosaukums, apjoms kredītpunktos)

Zemes zinātnes, 5 kp. (no 5 kp.)

Ievads reģionālā ģeogrāfijā, 1,5 kp. (no 3 kp.)

Lauka metodes ģeozinātnēs, 2 kp. (no 4 kp.)

Lauka metodes vides un Zemes zinātnēs, 2 kp. (no 4 kp.)

Lauka metodes Zemes zinātnēs, 2 kp. (no 4 kp.)

Paleoģeogrāfija, 1,5 kp. (no 3 kp.)

Ievads Zemes zinātnēs, 3 kp. (no 3 kp.)

Dabas ģeogrāfija, 2 kp. (no 5 kp.)

Reģionālā ģeogrāfija I, 2 kp. (no 4 kp.)

Reģionālā ģeogrāfija II, 1 kp. (no 2 kp.)

Izstrādātie studiju kursi (kursa nosaukums, apjoms kredītpunktos)

Zemes zinātnes

Ievads reģionālā ģeogrāfijā

Lauka metodes ģeozinātnēs

Lauka metodes vides un Zemes zinātnēs

Lauka metodes Zemes zinātnēs

Paleoģeogrāfija

Ievads Zemes zinātnēs

Dabas ģeogrāfija

Reģionālā ģeogrāfija I

Reģionālā ģeogrāfija II

Lekcijas, skolas u.c. ārzemju augstskolās un pētniecības iestādēs

Lauka kursa vadīšana Tallinas Universitātes vides zinātņu MSP studentiem Vidzemes augstienē (23.04.2009.).

Lekcija "Northern and Central Vidzeme, morphology and genesis of landforms" doktorantiem Tallinas Universitātē, Ekoloģijas institūtā (01.12.2007.)

Latvijas Universitātes Rakstu Zemes un vides zinātņu sērijas rakstu recenzents.

Lekcijas Latvijas ģeogrāfijas skolotājiem (Rīgas pašvaldības mācību centrā (25.03.2011.).

Lekcijas un lauka semināri Jauno ģeogrāfu skolas filiālei Druvas v-sk (2009-2011).

Piedalīšanās Latvijas radio-1 raidījumos "Zināmais nezināmajā" par tēmām "Dižakmeņi", "Zemes dzīles", "Pasaules okeāns", "Tuksnesis", "Kalni", "Mūsu planētas litosfēras plātnes", "Arktika", "Dziļvagas un rifti", "Vulkāniskās salas", "Centrāleiropas vulkāni" (2010-2011).

Lekcija „Latvijas ģeoloģiskā attīstības vēsture” (15.01.2013).

Lekcija „Latvijas ģeoloģiskā attīstība un ģeoloģiskā uzbūve” Liepājas Latviešu biedrības namā (06.04.2013).

Lekcija „Latvijas reljefs un uzbūve”, konference Baltu sakrālais mantojums (13.04.2013).

Lekcija „Latvijas ģeoloģiskā attīstība un ģeoloģiskā uzbūve” Latviešu biedrības namā (23.04.2013).

Lekcija „Centrāleiropas vulkāni tuvplānā” Latviešu biedrības namā (25.04.2013).

III. ORGANIZATORISKAIS DARBS (par pēdējiem 6 gadiem)

Dalība LU koleģiālās institūcijās un citi organizatoriskie pienākumi LU

Latvijas Universitātes ĢZZF Domes priekšsēdētājs (2005-2011)

Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātē Dabas zinātņu maģistra ģeogrāfijā akadēmisko studiju gala pārbaudījuma komisija, komisijas loceklis

Latvijas Universitātes Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultātē Ģeogrāfijas un dabas mācības skolotāja profesionālo studiju gala pārbaudījumu komisija, komisijas priekšsēdētāja vietnieks

Dalība starptautiskās vai Latvijas zinātniskās, akadēmiskās vai profesionālās organizācijās

- Association of the Baltic States Geologists dalībnieks
- INQUA Peribaltic Regional Working Group dalībnieks
- Latvian Association for Quaternary Research (LATQUA) loceklis
- Latvijas Ģeogrāfijas biedrības biedrs

Starptautisku un Latvijas konferenču organizēšana

IV. PROFESIONĀLĀ PILNVEIDE (par pēdējiem 6 gadiem)

Profesionālā pilnveide ārvalstu vai Latvijas augstskolās un citās iestādēs

LU organizētie kursi „E-kursu sagatavošana Moodle vidē” (2007.g.)

Ivars Strautnieks

11.11.2013

M.biol. Igora Sviķa dzīves un darba gājums
(curriculum vitae)

Izglītība:

- 1998.-2002. LU doktorantūra. Nokārtoti kvalifikācijas eksāmeni un iesniegts promocijas darba melnraksts: "Temperatūras ietekme uz vārdes (*Rana temporaria* L.) ādas un mezentērija arteriolu vazomociju parametriem".
- 08.1995. - 06.1997. Latvijas Universitāte. *Bioloģijas maģistrs*. Maģistra darba tēma: "Truša olnīcu asinsplūsmas pētījumi ar ūdeņraža klīrensa un "Laser Dopler" metodēm".
- 08.1991. - 06.1995. Latvijas Universitāte. *Bioloģijas bakalaurs*. Bakalaura darba tēma: "Mēness sinodiskās ritmikas ietekme uz jaundzimušo žurku attīstību".

Papildu izglītība:

2003. – 2005. Valsts Administrācijas skolā izgāju sekojošus kursus: laika menedžments, personālvadība, personāla atlases interviju vadīšana.
1995. BALT LASA kursi: "Darbs ar laboratorijas dzīvniekiem" – iegūts sertifikāts, kas ļauj strādāt ar laboratorijas dzīvniekiem.

Akadēmiskie nosaukumi un zinātniskie grādi:

1997. Bioloģijas zinātņu maģistrs.
2006. Asistents - Latvijas Universitāte, Bioloģijas fakultāte.

Nodarbosanās:

1995. – 2002. Rīgas pilsētas Galvenās policijas pārvaldes Operatīvi-tehniskā nodaļa - inspektors kriminālists
2002. – 2005. Rīgas pilsētas Galvenās policijas pārvaldes Operatīvi-tehniskās nodaļas priekšnieka vietnieks
2006. – 2010. SIA "G.Miežis ārsts" – medicīniskais pārstāvis
2010. – 2012. UAB "Baltic Medical Exchange" – filiāles vadītājs
- No 2013.g. UAB "Norameda" pārstāvniecība – Diabēta aprūpes produktu speciālists
- No 2006.g. Latvijas Universitāte, Bioloģijas fakultāte, Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijas katedra – asistents

Zinātniskās publikācijas:

- Sviķis I., Aivars J. Parameters of vasomotion in the frog's skin microcirculation. *Baltic J.Lab.Anim.Sci.* 2002, 12, 110-115.
- Veliks V., Ceihnere E. Sviķis I., Aivars J. Static magnetic field Influence on rat brain function detected by heart rate monitoring. *Bioelectromagnetics* 2004, 25:211-215.
- J.Paturskis, V. Veliks, M. Ozols, I. Svikis, R. Ertis, J. Spigulis. Photoplethysmography device for detection of changes in the vasomotor

parameters of small laboratory animals. Proc. IFMBE, v. 20 (NBC-14, Riga, LV), pp. 386-389, 2008.

- Свикис И., Зариня Э. Влияние системного давления на параметры вазомоций артерий мезентерия лягушки (*Rana temporaria*). Сборник тезисов докладов XI Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных „Экология. Человек. Общество.” К.: НТУУ „КПИ” 2008, стр. 52-53.
- Paturskis J., Veliks V., Sviķis I., A. Ulyanov, Cepurite L., Aivars J., Spīgulis J. Changes of frog (*Rana Temporaria*) vasomotor parameters Under applications of static magnetic field. 9th World Congress for Microcirculation Medimond International Proceedings, 2010, 53-58.

Mācību literatūra:

- Plakane L., Aivars J., Ozoliņa-Moll L., Sviķis I., Eglīte K. /Aivara J. redakcijā/ Fizioloģija: Praktiskie darbi (3.papildinātais izdevums) – Rīga: Latvijas Universitāte, 2008. – 119 lpp. ISBN-9984-661-38-5

Zinātniski pētnieciskā darbība:

- 2004. – 2007. Bioloģija, cilvēka un dzīvnieku fizioloģija: LZP Nr. 731 “Mikrocirkulācijas asinsvadu vazomocija: magnētisko lauku un temperatūras ietekme” (projekta vadītājs: J.I.Aivars) – pētnieks.
- 2008. – 2010. Bioloģija, cilvēka un dzīvnieku fizioloģija: LZP grants Nr. 09.1373 “Miokīnu un muskuļu metaboreceptoru aferentācijas efektu atkarība no fiziskās aktivitātes veida un organisma uzbūves un metabolisma īpatnībām” (projekta vadītājs: J.I.Aivars) – pētnieks.

Docētie studiju kursi (pēdējo 6 gadu laikā):

<i>Studiju programma</i>	<i>Studiju kursa nosaukums</i>	<i>Apjoms (kr.p.)</i>	<i>Sadaļa (A, B, C)</i>
Uzturzinātne MSP	Fizioloģisko funkciju regulācija cilvēka organismā	3	A
Vides zinātņu BSP	Bioloģija	5	A
Medicīnas MSP	Cilvēka fizioloģija I	5	A
Medicīnas MSP	Cilvēka fizioloģija II	5	A
Bioloģijas MSP	Šūnas fizioloģija	4	B
Bioloģijas BSP	Cilvēka un Dzīvnieku fizioloģija	3	A

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

2010.-2013. gads – Starptautiskās zinātniski-praktiskās konferences “Ekoloģija. Cilvēks. Sabiedrība.” organizatoriskās komitejas loceklis.



01.11.2013.

/Igors Sviķis/

Dr. biol. Guntis Tabors
Dzīves un darba gājums
(*curriculum vitae*)

Izglītība:

2000-2005: Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes doktorantūras studijas
1998-2000: Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes maģistratūras studijas
1994-1998: Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes bakalaura studijas

Akadēmiskie nosaukumi un grādi:

2007: bioloģijas doktora (*Dr. biol*) zinātniskais grāds, LU Bioloģijas fakultāte
2007: lektors, LU Bioloģijas fakultāte
2007: pētnieks, LU Bioloģijas fakultāte
2000-2007: stundu pasniedzējs, LU Bioloģijas fakultāte
1998-2007: biologs, LU Bioloģijas fakultāte

Nodarbošanās:

2007: lektors, LU Bioloģijas fakultāte
2007: pētnieks, LU Bioloģijas fakultāte
2000-2007: stundu pasniedzējs, LU Bioloģijas fakultāte
1998-2007: biologs, LU Bioloģijas fakultāte

Nozīmīgākie zinātniskie raksti recenzētos izdevumos (2010–2013):

Grantina, L., Bondare, G., Janberga, A., **Tabors, G.**, Kasparinskis, R., Nikolajeva, V., Muiznieks, I. (2012). Monitoring seasonal changes in microbial populations of spruce forest soil of the Northern Temperate Zone. *Estonian Journal of Ecology*. 61 (3): 190-214.

Harmens, H., Ilyin, I., Mills, G., Aboal, J.R., Alber, R., Blum, O., Coskun, M., De Temmerman, L., Fernández, J.Á., Figueira, R., Frontasyeva, M., Godzik, B., Goltsova, N., Jeran, Z., Korzekwa, S., Kubin, E., Kviatkus, K., Leblond, S., Liiv, S., Magnússon, S.H., Mankovská, B., Nikodemus, O., Pesch, R., Poikolainen, J., Radnovič, D., Rühling, Å., Santamaria, J.M., Schröder, W., Spiric, Z., Stafilov, T., Steinnes, E., Suchara, I., **Tabors, G.**, Thöni, L., Turcsányi, G., Yurukova, L., Zechmeister, H.G. (2012). Country-specific correlations across Europe between modelled atmospheric cadmium and lead deposition and concentrations in mosses. *Environmental Pollution*. 166: 1-9.

Tabors, G., Lapina, L. (2012). Growth dynamics of the *Hylocomium splendens* moss. In: Nriagu J, Pacyna J, Szefer P, Markert B, Wuenschmann S, Namiensnik J, (eds.) Heavy metals in the Environment. Maralte Publisher, Leiden, 311-323.

Brūmelis, G., Dauškane, I., Ikaunieca, S., Javoīša, B., Kalviškis, K., Madžule, L., Matisons, R., Strazdiņa, L., **Tabors, G.**, Vimba, E. (2011). Dynamics of natural hemiboreal woodland in the Moricsala Reserve, Latvia: the studies of K. R. Kupffer revisited. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 26 (Suppl 10): 54-64.

Grantina, L., Seile, E., Kenigvalde, K., Kasparinskis, R., **Tabors, G.**, Nikolajeva, V., Jungerius, P., Muiznieks, I. (2011). The influence of the land use on abundance and diversity of soil fungi: comparison of conventional and molecular methods of analysis. *Environmental and Experimental Biology*. 9: 9-21.

Kasparinskis, R., Nikodemus, O., Kukuļs, I., Rolavs, N., **Tabors, G.** (2011). Lauksaimniecības zemju apmežošanās ilgtermiņa ietekme uz augsnes morfoloģiju un īpašībām. *Mežzinātne*. 24 (57): 17-40.

Raksti zinātniskos žurnālos: 15

Konferenču tēzes: 25

Zinātniskie projekti:

2012: ESF līdzfinansētais projekts „Videi draudzīgu un ilgtspējīgu laukaugu šķirņu selekcijas tehnoloģiju izstrāde, pilnveidošana un ieviešana praksē” Nr.2009/0218/1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/099 Projektu īstenoja: Valsts Priekuļu laukaugu selekcijas institūts; projekta izpildītājs

Akadēmiskie kursi:

“Latvijas augšņu un veģetācijas tipoloģija” (bakalaura programma), B daļa, 3 kredītp.

“Lauka kurss ekoloģijā I” (bakalaura programma), B daļa, 3 kredītp.

“Lauka kurss ekoloģijā II” (bakalaura programma), B daļa, 2 kredītp.

“Bioindikācija” (maģistratūras programma), B daļa, 4 kredītp.

“Augšnes ekoloģija” (maģistratūras programma), B daļa, 4 kredītp.

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

Latvijas Zinātnes padomes eksperts

2013. gada 04. marts



G. Tabors

Dr.biol., asoc .prof. v.i. Kaspars Tārs
Dzīves un darba gājums
(curriculum vitae)

Izglītība:

1989-1993: Rīgas Tehniskā universitāte, Ķīmijas fakultāte; specialitāte: biotehnoloģija.
1996-1999: Doktorantūra Upsalas Universitātē (Zviedrija), Šūnu un Molekulārās Bioloģijas departamentā.

Akadēmiskie nosaukumi un grādi:

No 2011: asociētā profesora vietas izpildītājs, LU Bioloģijas fakultātē
2004-2007: Asistentprofessors Upsalas Universitātē, Šūnu un Molekulārās Bioloģijas departamentā.
No 2010: LZA korespondētājloceklis

Nodarbošanās:

1990-1993: Laborants LU Biomedicīnas centrā
1993-1996: Asistents LU Biomedicīnas centrā
1996-1999: Doktorants Upsalas Universitātē, Šūnu un Molekulārās Bioloģijas departamentā
1999-2001: Pēcdoktorants Upsalas Universitātē, Medicīniskās Bioķīmijas un Mikrobioloģijas departamentā.
2001-2003: Pēcdoktorants Upsalas Universitātē, Šūnu un Molekulārās Bioloģijas departamentā.
2004-2007: Asistentprofessors Upsalas Universitātē, Šūnu un Molekulārās Bioloģijas departamentā.
No 2007: Vadošais pētnieks Latvijas Biomedicīnas centrā
No 2011: Asociētā profesora v.i. LU Bioloģijas fakultātē

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas un mācību literatūra (2011–2013):

Nozīmīgākie zinātniskie raksti recenzētos izdevumos (2011–2013):

- Persson M., Tars K., Liljas L. PRR1 coat protein binding to its RNA translational operator. Acta cryst.D, in press.
- Tars K., Vullo D., Kazaks A., Leitans J., Lends A., Grandane A., Zalubovskis R., Scozzafava A., Supuran C.T. Sulfocoumarins (1,2-Benzoxathiine-2,2-dioxides): A Class of Potent and Isoform-Selective Inhibitors of Tumor-Associated Carbonic Anhydrases. J Med Chem. (2013) 56:293-300
- Rumnieks J., Tars K. Diversity of pili-specific bacteriophages: genome sequence of IncM plasmid-dependent RNA phage M. BMC Microbiol. (2012) 12:277 doi: 10.1186/1471-2180-12-277
- Plevka P., Battisti A.J., Winkler D.C., Tars K., Holdaway H.A., Bator C.M., Rossmann M.G. Sample preparation induced artifacts in cryo-electron tomographs. Microsc Microanal. (2012) 18:1043-8.
- Kazaks A., Dislers A., Lipowsky G., Nikolajeva V., Tars K. Complete Genome Sequence of the Enterobacter cancerogenus Bacteriophage Enc34. J Virol. (2012) 86:11403-4.
- Zhang W., Modén O., Tars K., Mannervik B. Structure-based redesign of GST A2-2 for enhanced catalytic efficiency with azathioprine. Chem Biol. (2012) 19: 414-21.
- Tars K., Kotelovica S., Lipowsky G., Bauer M., Beerli R.R., Bachmann M., Maurer P. Different binding modes of free and carrier-protein coupled nicotine in a human monoclonal antibody. J Mol Biol. (2012) 415: 118-27.
- Rumnieks J., Tars K. Crystal structure of the read-through domain from bacteriophage Qβ A1 protein. Protein sci. (2011) 20:1707-12.
- Kazaks A., Voronkova T., Rumnieks J., Dislers A., Tars K. Genome Structure of Caulobacter Phage phiCb5. J Virol. (2011) 85: 4628-31.
- Freivalds J., Dislers A., Ose V., Pumpens P., Tars K., Kazaks A. Highly efficient production of phosphorylated hepatitis B core particles in yeast Pichia pastoris. Protein Expr Purif. (2011) 75:218-24.

Raksti zinātniskos žurnālos un rakstu krājumos ~35
Konferenču tēzes ~15

Zinātniskie projekti (2011-2013):

- 2009-2012: LZP granta 09.1294 „Vīrusveidīgo daļiņu strukturālie pētījumi” vadītājs
2010-2012: ESF Sociālā fonda projekta 1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/150 „Slimību patogēnēzes ģenētisko un molekulāro mehānismu izpēte un jaunu terapijas un diagnostikas līdzekļu izstrāde” vadītājs
no 2010: Valsts pētījumu programmas 4VPP-2010-6/3.3 „Diabēta komplikāciju izpēte un kardiovaskulāro preparātu bioloģiskā aktivitāte” apakšprojekta vadītājs
no 2011: ERAF projekta 2DP/2.1.1.10/10/APIA/VIAA/052 „Vīrusveidīgo daļiņu nanotehnoloģija zāļu un diagnostikas līdzekļu transportstruktūru izstrādei” vadītājs
no 2012: Latvijas-Francijas Osmozes programmas kopsadarbības projekta „Cietās fāzes KMR attīstīšana vīrusu kapsīdu struktūru noteikšanai” vadītājs
no 2012: FP7 projekta „Vektoru pārnēsātie riski Eiropā: Risku apzināšana un kontrole Rietumnīlas un Čikungunjas vīrusiem (VECTORIE)” dalībnieks

Akadēmiskie kursi:

- Instrumentālās metodes 4 k.p.
Bioķīmija I (daļa) 4 k.p.
Bioloģijas aktuālās problēmas (daļa) 2 k.p.
Ģenētikas pielietojamie aspekti (daļa) 6 k.p.
Bioķīmija II (daļa) 5 k.p.
Enzimoloģija (daļa) 4 k.p.
Ģenētikas pielietojamie aspekti I (ģēnu inženierijas produkti) (daļa) 4 k.p.
Imunoloģija II (daļa) 4 k.p.
Kursa darba vadīšana, bakalaura darba vadīšana, maģistra darba vadīšana

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

- LZA korespondētājloceklis
LZP eksperts
Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centra zinātniskās padomes loceklis

2013. gada 11. marts

K. Tārs

Didža Tjarves
Dzīves un darba gājums
(*curriculum vitae*)

Izglītība:

1986–1991: Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultāte, diplomēts biologs
1998: pielīdzināts maģistra grādam
2013: diploms iesniegts pielīdzināšanai Akadēmiskās informācijas centrā
2012: iesniegts promocijas darbs

Nodarbošanās:

1991–2003: zinātniskais asistents, LU Bioloģijas fakultāte
2001–2013: lektors, LU Bioloģijas fakultāte
2004–2013: pētnieks, LU Bioloģijas fakultāte

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas un mācību literatūra (2008–2012):

Nozīmīgākie zinātniskie raksti recenzētos izdevumos (2008–2012):

Laime B., Tjarve D., 2009. Grey dune plant communities (Koelerio-Coryneporetea) on the Baltic coast in Latvia. *Tuexenia*. 29:409-435.

Madžule I., Brūmelis G., Tjarve D., 2012. Structures determining bryophyte species richness in a managed forest landscape in boreo-nemoral Europe. *Biodiversity and Conservation*. 2012.

21(2):437-450.

Raksti zinātniskos žurnālos un rakstu krājumos: ~10

Konferenču tēzes ~15

Zinātniskie projekti:

LIFE Nature programma

2002–2006: *Piekrastes biotopu aizsardzība un apsaimniekošana Latvijā*

Latvijas Zinātnes padomes projekti:

2004–2008: *Dabisko mežu attīstība un bioloģiskā daudzveidība*

2008–2012: *Dabisko Bioloģiskā daudzveidība ģenētiskā, sugu, ekosistēmu un ainavu līmenī*

LR Bioloģiskās daudzveidības programma:

2002–2008: *Jūras piekrastes biotopu monitorings*

Akadēmiskie kursi:

Ievads studijās. Informātikas sadaļa. 1 kredītpunkts (Bioloģijas bak. programma).

Datormācība bioloģiem. 2 kr. (Bioloģijas bak. programma).

Lauka kurss botānikā un zooloģijā. 2 kr. Daļa – mežu bioloģiskā daudzveidība (Bioloģijas bak. programma).

Lauka kurss ekoloģijā I. 3 kr. Daļa – mežu bioloģiskā daudzveidība (Bioloģijas bak. programma).

Datu bāzes bioloģiem I. 3 kr. (Bioloģijas maģistra programma).

Datu bāzes bioloģiem II. 3 kr. (Bioloģijas maģistra programma).

Augu ekoloģija. 4 kredītpunkti. Daļa – bioloģiskā daudzveidība (Bioloģijas maģistra programma).

Fitocenoloģija. 4 kredītpunkti. Daļa – veģetācijas datu apstrādes metodes (Bioloģijas maģistra programma).

Profesionālā pilnveide:

Kursi “Analysis of Phytosociological Data Using the JUICE Program”, Brno, Čehija. 28.-29.04.2008.

2013. gada 6. marts



D. Tjarve

Dr.biol., asoc.prof. Pēteris Tretjakovs
dzīves un darba gājums
(curriculum vitae)

Izglūtība:

- 1982 absolvēta Latvijas Valsts Universitātes Bioloģijas fakultāte (Diploms: HB 360510);
1995 aizstāvēts promocijas darbs „*Nefermentatīvi glikozēto olbaltumvielu salīdzinošā izpēte cukura diabēta slimniekiem*” un iegūts bioloģijas doktora zinātniskais grāds (Diploms: H-D 000166, LEKMI).

Akadēmiskie nosaukumi un zinātniskie grādi:

- 1995 Bioloģijas zinātņu doktors
kopš 2008 asoc. prof., LU Bioloģijas fak. Cilvēka un dzīvnieku fizioloģ. katedra

Nodarbošanās:

- 1985 – 1989 inženieris-ķīmiķis Paula Stradiņa republikāniskās klīniskās slimnīcas Endokrinoloģijas centra Hormonu laboratorijā;
1989 – 1995 zinātniskais līdzstrādnieks Latvijas Eksperimentālās un klīniskās medicīnas institūta (LEKMI) Endokrinoloģijas laboratorijā;
1996 – 1997 pētnieks LU EKMI Endokrinoloģijas laboratorijā;
2005 – 2009 LU EKMI direktors;
kopš 2006 vadošais pētnieks Latvijas Universitātes Eksperimentālās un klīniskās medicīnas institūtā (LU EKMI);
kopš 2008 asoc. prof., LU Bioloģijas fak. Cilvēka un dzīvnieku fizioloģ. katedra;
kopš 2009 RSU Cilvēka fizioloģijas un bioķīmijas katedras vadītājs;
kopš 2009 RSU asociētais profesors (Medicīna, Fizioloģija).

Nozīmīgākās publikācijas (2006-2012):

1. Reihmane D., Jurka A., Tretjakovs P., Dela F.: Increase in IL-6, TNF- α , and MMP-9, but not sICAM-1, concentrations depends on exercise duration. *European Journal of Applied Physiology*, 113(4), pp. 851-858, 2013.
2. Tretjakovs P., Jurka A., Bormane I., Mikelsone I., Elksne K., Krievina G., Reihmane D., Verbovenko J., Bahs G.: Circulating adhesion molecules, matrix metalloproteinase-9, plasminogen activator inhibitor-1, and myeloperoxidase in coronary artery disease patients with stable and unstable angina. *Clinica Chimica Acta*, 413(1-2), pp. 25–29, 2012.
3. Reihmane D, Jurka A, Tretjakovs P.: The relationship between maximal exercise-induced increases in serum IL-6, MPO and MMP-9 concentrations. *Scandinavian Journal of Immunology*, 76(2), pp.188-92, 2012.
4. Tretjakovs P., Jurka A., Bormane I., Mikelsone I., Elksne K., Krievina G., Reihmane D., Verbovenko J., Bahs G.: Neopterin, cellular adhesion molecules and myeloperoxidase in patients with stable and unstable angina pectoris. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, Section B*, 65(3/4), pp. 20–30, 2011.
5. Tretjakovs P., Jurka A., Bormane I., Mackevics V., Mikelsone I., Balode L., Reihmane D., Stukena I., Bahs G., Aivars J.I., Pirags V.: Relation of inflammatory chemokines to insulin resistance and hypoadiponectinemia in coronary artery disease patients. *European Journal of Internal Medicine*, 20, pp. 712-717, 2009.

6. Tretjakovs P., Jurka A., Bormane I., Mikelsons I., Reihmane D., Balode L., Jaunalksne I., Mackevics V., Stukena I., Bahs I., Lejnieks A., Aivars J.I., Pirags V.: Relation of endothelial dysfunction and adipokines levels to insulin resistance in metabolic syndrome patients. Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, Section B, 63 (4/5), pp. 222-227, 2009.
7. Stukena I., Kalvelis A., Bahs G., Teibe U., Tretjakovs P., Lejnieks A.: Characteristics of cardiovascular risk factors and their correlation with the sex and age of patients in the Latvian population. Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, Section B, 63 (4/5), pp. 147-152, 2009.
8. Stukena I., Kalvelis A., Bahs G., Teibe U., Tretjakovs P., Lejnieks A.: Association between inflammatory markers and clinical and metabolic risk factors for cardiovascular diseases. Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, Section B, 63 (4/5), pp. 211-216, 2009.
9. Bormane I., Tretjakovs P., Jurka A., Mikelsons I., Reihmane D., Balode L., Elksne K., Aivars J.I., Stukena I., Cirule K., Bahs G., Pirags V.: Alteration of serum adhesion molecules and cutaneous endothelium-dependent vasodilatation in insulin resistant *obese patients*. Acta Universitatis Latviensis, Biology, 753, pp. 107–115, 2009.
10. Tretjakovs P., Jurka A., Bormane I., Mikelsons I., Reihmane D., Balode L., Aivars J.I., Stukena I., Bahs G.: Changes of plasminogen activator inhibitor-1, adhesion molecules, and endothelium-dependent vasodilatation and their relationship to insulin resistance in metabolic syndrome patients. Rīgas Stradiņa Universitātes Zinātniskie Raksti, lpp. 35-43, 2009.
11. Tretjakovs P., Jurka A., Bormane I., Mikelsons I., Reihmane D., Balode L., Aivars J.I., Stukena I., Bahs G., Lejnieks A.: Alterations of tumor necrosis factor-alpha, endothelin-1 and vasomotor activity in patients with insulin resistance. Rīgas Stradiņa Universitātes Zinātniskie Raksti, lpp. 27-34, 2008.
12. Mackēvičs V., Lejnieks A., Zeidlers I., Tretjakovs P.: Seruma adiponektīna līmeņu un klīniski laboratorisko parametru korelācijas klīniski veselu personu populācijā. Rīgas Stradiņa Universitātes Zinātniskie Raksti, lpp. 50-54, 2008.
13. Jurka A., Tretjakovs P., Bormane I., Reihmane D., Mikelsons I., Jirgensons J., Bahs G., Martinsons A.: Increased TNF-alpha levels and vasomotor dysfunction in hypertensive patients with insulin resistance. Current Advances in Heart Disease, MEDIMOND International Proceedings, pp. 219–223, 2008.
14. Tretjakovs P., Latkovskis G., Licis N., Juhneviča D., Jurka A., Bormane I., Aivars J.I., Stifts A., Pirags V.: Interleukin-6 gene promoter -174G/C polymorphism and insulin resistance: a pilot study. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, 45(9), pp. 1145-1148, 2007.
15. Tretjakovs P., Jurka A., Stifts A., Ivanova P., Krievins D., Jansone A., Aivars J.I., Pirags V.: The Effect of Serotonin 5-HT₂ Receptor Inhibitor on Vasomotor Responses. Vascular Disease Prevention, 3(4), pp. 397–304, 2006.
16. Juhneviča D., Tretjakovs P., Licis N., Jurka A., Berzina M., Kreicburga L., Zabunova M., Latkovskis G.: Interleukin-6 gene (-174) G/C polymorphism and insulin resistance in overweight patients with coronary heart disease. Seminars in Cardiology, 12(3), pp. 106–11, 2006.

Zinātniskie projekti (2006-2012):

Latvijas Zinātnes Padomes projekti:

- 2006 – 2009 # 07-VP-8 „Aptaukošanās izraisīto slimību un cukura diabēta mūsdienīgu agrīnās diagnostikas, profilakses un terapijas pasākumu izstrāde” – Valsts Pētījumu programmas Medicīnā projekta Nr.8. vadītājs;
- 2006 – 2009 ESF projekta Nr. 2006/0236/VPD1 /ESF/PIAA/06/ APK/3.2.3.2./ 0010/0063 „Pētnieciskā darba kvalitātes uzlabošana dzīvās dabas zinātņu bakalaura, maģistra un doktora studiju programmās” vadītājs;
- 2010 – 2013:
 - Valsts Pētījuma Programmas (VPP) projekta Nr. 2. „Diabēta un sirds-asinsvadu slimību farmakoģenētika, zāļu mērķreceptoru testēša”, 2.4.apakšprojekta vadītājs (LU EKMI);
 - VPP projekta Nr 8. (Nr.2010. 10-4/VPP-4) „Bērnu vecuma iedzimto un iegūto slimību prognozēšanas, diagnostikas un ārstēšanas klīniska, molekulārbioloģiska un morfofunkcionāla izpēte”, 8.1.apakšprojekta (vadītājs prof. Aigars Pētersons) – izpildītājs;
 - VPP projekta Nr 8. „Bērnu vecuma iedzimto un iegūto slimību prognozēšanas, diagnostikas un ārstēšanas klīniska, molekulārbioloģiska un morfofunkcionāla izpēte”, 8.2.apakšprojekta (vadītāja prof. Dace Gardovska) – izpildītājs;
 - VPP programmas 3.projekta „Diabēta komplikāciju izpēte un kardiovaskulāro preparātu bioloģiskā aktivitāte”, 3.4.apakšprojekta (vadītāja doc. Ilze Konrāde) – izpildītājs.

Akadēmiskie kursi:

<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Programmas daļa</i>	<i>Apjoms, kredītpunkti</i>
Asinsrites fizioloģija	B	4
Greimošanas fizioloģija	B	4

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

Latvijas Fiziologu biedrības biedrs;

Eksperta darbs:

kopš 2007 Latvijas Zinātnes padomes eksperts Medicīnas nozarē Normālās fizioloģijas un Patoloģijas apakšnozarēs;

kopš 2005 LR Izglītības un zinātnes ministrijas eksperts Tirgus orientēto pētījumu (TOP) un ES struktūrfondu projektiem.

Starptautiska zinātniska godalga:

2005.g. iegūta Kuveitas Zinātnes fonda (*Kuwait Foundation for Advancement of Sciences*) balva „*Distinguished Research Award*” (5375 euro) par zinātnisko rakstu: **Peteris Tretjakovs**, Uldis Kalnins, Inese Dabina, Andrejs Erglis, Iveta Dinne, Antra Jurka, Gustavs Latkovskis, Agnis Zvaigzne, Valdis Pirags „Nitric oxide production and arachidonic acid metabolism in platelet membranes of coronary heart disease patients with and without diabetes.” *Medical Principles and Practice*, 2003; 12(1): 10–16”.

2013.gada 10.aprīlī

/P.Tretjakovs/

Dr. biol., doc. p. i. Māra Vikmane
Dzīves un darba gājums
(curriculum vitae)

Izglītība:

1972.–1973. Latvijas Valsts universitāte, Bioloģijas fakultāte (doktorantūra)
1960.–1965. Latvijas Valsts universitāte, Bioloģijas fakultāte

Akadēmiskie nosaukumi un grādi:

2010. Latvijas Universitāte (vadošais pētnieks)
1992. Bioloģijas doktors (Latvija)
1988. Latvijas Universitāte, Augu fizioloģijas un mikrobioloģijas katedra (docente)
1985. Vecākā zinātniskā līdzstrādniece (PSRS)
1974. Bioloģijas zinātņu kandidāte (PSRS)

Nodarbošanās:

No 2010. Latgales Lauksaimniecības Zinātnes Centrs (vadošais pētnieks)
No 1998. LU, Augu fizioloģijas katedra (docente)
1988.–1998. LU, Augu fizioloģijas un mikrobioloģijas katedra (docente)
1073.–1975. LVU, Augu fizioloģijas laboratorija (jaunākā zinātniskā līdzstrādniece)
1966.–1973. LVU, Augu fizioloģijas un mikrobioloģijas katedra (asistente)
1965.–1966. LVU, Botāniskais dārzs (laborante)

Zinātniskās publikācijas – 73

Zinātniski pētnieciskā darbība: Augu augšana un attīstība: heteroze un augu ražība; ķīmisko un fizikālo faktoru regulatīvā ietekme uz augu augšanu.

Akadēmiskie kursi:

Augu fizioloģija – lekcijas un praktiskie darbi	5 kp.
Augu minerālās barošanās pamati – lekcijas, semināri, praktiskie darbi	4 kp.
Augu minerālās barošanās – lekcijas, semināri, praktiskie darbi	4 kp.

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

Latvijas Nacionālā Botāniskā dārza Zinātniskās Padomes Locekle.

Latgales Lauksaimniecības zinātnes centra Zinātniskās Padomes Locekle.

LU Petkēvicu un “Ceļamaize” stipendijas fonda locekle

Latvijas Republikas skolēnu bioloģijas olimpiādes organizācijas komitejas locekle

2013. gada 6. novembris

M. Vikmane

Kristaps Vilks
Dzīves un darba gājums
(*curriculum vitae*)

Izglītība:

2002-2005: LU Bioloģijas fakultāte, doktorantūras studijas

1997-2002: LU Bioloģijas fakultāte, bakalaura un maģistra studijas

Akadēmiskie nosaukumi un grādi:

2002: dabaszinātņu maģistra grāds bioloģijā, LU Bioloģijas fakultāte

Nodarbošanās:

2010: lektors, LU Bioloģijas fakultātes Zooloģijas un dzīvnieku ekoloģijas katedra

2002: zinātniskais asistents, LU Bioloģijas institūta Bioindikācijas laboratorija

2002-2010: asistents, LU Bioloģijas fakultāte

2007-2009: vecākais speciālists, ekoloģis, Slīteres nacionālā parka administrācija

2002-2007: eksperts, Latvijas Dabas fonds

Nozīmīgākie zinātniskie raksti recenzētos izdevumos (2008–2011):

Telnov D., Vilks K., Piterāns U., Kalniņš M., Fägerström Ch. 2011. Contributions to the knowledge of Latvian Coleoptera. 9. Latvijas Entomologs, 50: 20-26.

Telnov D., Bukejs A., Gailis J., Kalniņš M., Napolov A., Piterāns U., Vilks K. 2010. Contributions to the knowledge of Latvian Coleoptera. 8. Latvijas Entomologs, 48: 80-91.

Vilks K., Pilāts M. 2008. Notes on recent observations of rare longhorn beetle *Tragosoma depsarium* (Linnaeus, 1767)(Coleoptera, Cerambycidae) un the Slītere National park, Latvia. Latvijas Entomologs, 46: 76-78.

Raksti zinātniskos žurnālos un rakstu krājumos: 3

Konferenču tēzes: 8

Zinātniskie projekti:

Latvijas Zinātnes padomes projekts Nr.09.1351 "Sugu daudzveidības izmaiņas uz klimatisko svārstību un antropogēno faktoru fona" (projekta vadītājs V. Melecis)

Latvijas Zinātnes padomes projekts Nr. 01.0344 un Nr.05.1406 "Sugu daudzveidības izmaiņas uz klimatisko svārstību un antropogēno faktoru fona" (2001-2008, projekta vadītājs V. Melecis)

Latvijas Zinātnes padomes projekts Nr. 06.0033 "Klimata izmaiņu ietekme uz Latvijas dabu" (2006-2009, projekta vadītāji V. Melecis un M. Kļaviņš)

Akadēmiskie kursi:

"Bezmugurkaulnieku daudzveidība un aizsardzība" (Biol. bak. progr., B daļa, Biol2043, 2 kp.)

"Bioindikācija" (Biol. maģ. programma, B daļa, Biol5052, 0.8 kp.)

"Bioloģija" (Ķīm. bak. programma, Fiz. bak. programma, A daļa, Biol1001, 0.6 kp.)

"Bioloģijas aktuālās problēmas II, hipotēzes" (Biol. maģ. programma, A daļa, Biol5046, 0.8 kp.)

"Biotopu un sugu aizsardzība II" (Biol. maģ. programma, B daļa, Biol5061, 3.3 kp.)

"Lauka kurss botānikā un zooloģijā" (Biol. bak. programma, A daļa, Biol2083, 0.6 kp.)

"Lauka kurss ekoloģijā I" (Biol. bak. programma, B daļa, Biol2188, 2.2 kp.)

"Praktiskā ekoloģija II" (Biol. bak. programma, B daļa, Biol3060, 0.4 kp.)

"Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā" (Biol. bak. programma, A daļa, Biol1003, 0.5 kp.)

"Zooloģija un Latvijas fauna" (Biol. bak. programma, B daļa, Biol2187, 1.5 kp.)

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

Latvijas Entomoloģijas biedrības biedrs (no 1998.g.)

Latvijas Entomoloģijas biedrības valdes loceklis (no 2002.g.)

Latvijas Ornitoloģijas biedrība biedrs (no 2010.g.)

Latvijas Dabas fonda dibinātājs

Sugu (bezmugurkaulnieki) un biotopu (meži) aizsardzības jomas eksperts (no 2002.g.)

LU Bioloģijas fakultātes domes loceklis (2003-2005)

15.03.2013.



461
K.Vilks

*M.Biol. Karīnas Volčekas
dzīves un darba gājums*

Izglītība

- 2010 – 2012 Latvijas Universitāte, Bioloģijas fakultāte, Cilvēka un Dzīvnieku Fizioloģijas katedra, dabaszinātņu maģistra grāds bioloģijā
2007 – 2010 Latvijas Universitāte, Bioloģijas fakultāte, Cilvēka un Dzīvnieku Fizioloģijas katedra, dabaszinātņu bakalaura grāds bioloģijā

Nodarbošanās

- 2013 asistente LU Bioloģijas fakultātē, Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijas katedrā
2012 – 2013 vec. dabaszinātņu laborante LU Bioloģijas fakultātē, Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijas katedrā

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas un mācību literatūra:

E.Švampe, **K.Volčeka**, L.Ozoliņa-Moll. „Ādas-tauku kroku kaliperēšanas un ultrasonogrāfijas metodes salīdzinošs izvērtējums ķermeņa audu proporciju noteikšanai.” Zinātnisko rakstu krājums „Mūsdienu fizioloģijas problēmas un prakse”, Rīga, 251-266 (2012).

K.Volčeka, D.Jakovels, Z.Arīna, J.Zaharans, E.Kviesis, A.Strode, E.Svampe, L.Ozolīna-Moll, M.M.Butnere. “Development of a non-invasive LED based device for adipose tissue thickness measurements in vivo.” Proc. SPIE 8427, 84273N (2012).

A.Grabovskis, E.Kviesis-Kipge, Z.Marcinkevics, V.Lusa, **K.Volčeka**, M.Greve. “Reliability of Hemodynamic Parameters Measured by a Novel Photoplethysmography Device.” Proc. IFMBE, v.34, 199-202 (2011).

U.Rubins, Z.Marcinkevics, **K.Volčeka**. “The method of evaluation artery diameter from ultrasound video.” Proc. WASET ICBST-2010, Issue 69, 692-694 (2010).

K.Volčeka, L.Ozoliņa-Moll, J.Aivars. „Ķermeņa masas un relatīvā tauku daudzuma izvērtējums Latvijas Universitātes studējošajiem jauniešiem laika periodā no 2007. gada līdz 2009. gadam.” Zinātnisko rakstu krājums „Scientia et adolescentiae”, Rīga, 52-55 (2009).

Zinātiniski pētnieciskā darbība

- 2010 – 2012 ESF projekts „Biofotonikas pētījumu grupa” – dabaszinātņu laborante

Akadēmiskie kursi

<u>Kursa nosaukums</u>	<u>Programmas daļa</u>	<u>Apjoms, kredītpunkti</u>
Cilvēka fizioloģija I	A	5
Cilvēka fizioloģija II	A	5

2013. gada 29.oktobris

/K. Volčeka/

Dr.habil.biol.,asoc. prof. Tatjanas Zorenko
dzīves un darba gājums
(*curriculum vitae*)

Izglūtība:

1966-1971: Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultāte (biologa un ķīmijas pasniedzēja kvalifikācija)

Akadēmiskie nosaukumi un grādi:

2010: Vadošā pētniece (diploms LU-VP Nr.0211)
2001: Asociētā profesore bioloģijā (LU-APR Nr.0164)
1992: Habilitētā bioloģijas doktore (A-DH Nr. 000107)
1990: Bioloģijas zinātņu doktore (ДТ № 003913)
1978: Bioloģijas zinātņu kandidāte (БЛ № 005137)

Nodarbošanās:

1999-2013: asociētā profesore LU Bioloģijas fakultātē
1996-1999: docentes pusslodze LU Bioloģijas fakultātē
1992-1998: LU zooloģijas muzeja vadītāja
1972-1992 – jaunākā zinātniskā līdzstrādniece, vec. laborante Zooloģijas muzejā
03.1972-10.1972 – Dabas muzeja taksidermiste

Nozīmīgākās zinātniskās publikācijas un mācību literatūra (2008–2012):

Nozīmīgākie zinātniskie raksti recenzētos izdevumos (2008–2012):

Kryštufek B., Zorenko T., Buzan E. 2012. New insights into taxonomy and phylogeny of social voles inferred from mitochondrial cytochrome b sequences. *Mammalian Biology* 77: 178–182.

M.Dambrova, H.Cirule, B.Shvalbe, L.Zvejniece, O.Pugovichs, T.Zorenko, E.Liepinsh, I.Belozertseva. 2008. Effect of inhibiting carnitine biosynthesis on male rat sexual performance. *Physiology & Behavior*, 95: 341-347.

Monogrāfijas

Зоренко Т.А. Общественные полевки подрода SUMERIOMYS (систематика, биология и поведение). 2013. Pieņemts publicēšanai LAP Lambert Academic Publishing.

Mācību grāmatas

Zorenko T. 2008. Latvijas zīdītāju noteicējs. Rīga. Gandrs. 95 lpp.

Kopējā bibliogrāfija – 164 publikācijas

Zinātniskie projekti:

Latvijas Zinātnes padomes projekti:

2004-2008: Zīdītāju monitorings pilsētā, un hemokomunikācijas nozīme iekšsugu un starpsugu strupastu attiecībās. Zinātniskā projekta Nr. 04.1285 vadītāja.

2009-2012: Dzīvnieku daudzveidību noteicošie faktori sauszemes ekosistēmās – dabisko un antropogēno faktoru mijiedarbība. Zinātniskā projekta Nr. 09.1589 vadītāja.

Akadēmiskie kursi:

Etoloģija (bakalaura programma), B daļa, 2 kredītp.
Zooloģija un Latvijas fauna (bakalaura programma), B daļa, 1,5 kredītp.
Visp.biol.ievads zooloģijā (bakalaura programma), A daļa, 1,25 kredītp.
Lauka kurss ekoloģijā II (bakalaura programma), B daļa 0,75 kredītp.
Praktiskā ekoloģija II (bakalaura programma), B daļa 0,25 kredītp.

Dzīvnieku evolūcija (maģistra programma), B daļa 2 kredītp.
Uzvedības ekoloģija (maģistra programma), B daļa 3 kredītp.
Cilvēka etoloģija (maģistra programma), B daļa 2 kredītp.

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

Latvijas terioloģijas biedrības priekšsēdētāja

Krievijas terioloģijas biedrības biedre (Latvijas pārstāvis starptautiskā komisijā)

T.Zorenko

2013. gada 15. marts

Dr. biol. lektora p.i. Egita Zviedre
Dzīves un darba gājums
Curriculum Vitae

Izglītība:

2008 Iegūts bioloģijas doktora grāds botānikā (Dr. biol.)
1998-2000: Latvijas Universitāte, Bioloģijas fakultāte, maģistra grāds bioloģijā
1994-1998: Latvijas Universitāte, Bioloģijas fakultāte, bakalaura grāds bioloģijā

Nodarbošanās:

kopš 2011. g. Latvijas Universitāte, Botānikas un ekoloģijas katedra, lektora p.i.;
kopš 1999. g. Latvijas Dabas muzejs, botānikas nodaļas vecākā speciāliste;
2001-2004: Daugavpils Universitāte, Dabaszinātņu un matemātikas fakultāte,
Bioloģijas katedra, asistente;
1998-1999: Latvijas Dabas muzejs, botānikas nodaļas speciāliste;
1998. 07.-08.; 1999. 07.-08. LU Bioloģijas fakultāte, botānikas un ekoloģijas katedra,
laborante.

Zinātniskie raksti (2010–2013)

Zviedre E., Grīnberga L. 2012. New species of Charophyta, *Chara polyacantha* A. Braun, in Lake Engure, Latvia. Biodiversity: Research and Conservation, Vol. 25, Issue 1, 43–45 p.
Grīnberga L., Zviedre E. 2012. Engures ezera sateces baseina mazo ezeru floristiski ekoloģiskais raksturojums. Latvijas veģetācija 23. 153-163 lpp.

Starptautisku konferenču tēzes - 3

Zinātniskie projekti:

Latvijas Zinātnes padomes projekti:

2011-2012: LZP projekts "Bioloģiskā daudzveidība ģenētiskā, sugu, ekosistēmu un ainavu līmenī", pētnieces p.i.
2010-2012: LZP projekts "Konceptuālā modeļa izveidošana sociālekonomisko faktoru spiediena novērtēšanai uz biodaudzveidību ilgtermiņa pētījumu modeļreģionā Latvijā", pētniece

Akadēmiskie kursi:

Botānika (Biol 1197), B daļa, 2 kredītpunkti
Lauka kurss botānikā un zooloģijā (Biol 2083), A daļa, 2 kredītpunkti
Lauka kurss ekoloģijā I (Biol 2188), B daļa, 3 kredītpunkti
Vispārīgā bioloģija (Biol 1007), A daļa, 3 kredītpunkti
Botānika un Latvijas flora (Biol 2089), A daļa, 6 kredītpunkti

Papildus ziņas par profesionālo darbību:

2012-2013: Latvijas Botāniķu biedrības valdes locekle
2008-2012: Latvijas Dabas fonda projekts "Augu un biotopu monitorings Natura 2000 teritorijās Latvijā", sugu un biotopu eksperte
2012: SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment" projekts "Rāznas ezera ekspluatācijas noteikumu izstrāde" sugu un biotopu eksperte

2013. gada 12. marts

Egita Zviedre

Egita Zviedre

1.4.2.2. Akadēmiskā personāla dalība starptautiskajos projektos, Latvijas Zinātnes padomes un citu institūciju finansētajos projektos pārskata periodā – projektu saraksts

2012.-2013. gados Bioloģijas fakultātē realizētie zinātniskie projekti

Projekta nosaukums	Projekta vadītājs
Ārstniecisko dūņu aktīvo frakciju attīrīšana, raksturojums un stabilizācija profilaktisku, ādas atjaunināšanos veicinošu higiēnas un kosmētikas preparātu izstrādei	I.Muižnieks
Audu pamatņu in vitro pētījuma veikšana projekta Sonoķīmiska tehnoloģija bioaktīvas kaulaudu reģenerējošas pamatnes ieguvei ietvaros	A.Ramata-Stunda
Auga ekstrakta un tā frakciju iedarbības novērtējums in vitro	J.Ancāns
Augu ekstraktu antimikrobiālās darbības novērtējums	V.Nikolajeva
Augu ekstraktu kombinācijas iedarbības novērtējums in vitro	J.Ancāns
Bērzu sulas hidrolāta izpēte in vitro	J.Ancāns
Bioloģijas fakultātes zinātnes personāla saglabāšana	N.Rostoks
Bioloģijas fakultātes zinātniskās darbības organizatoriskais un tehniskais nodrošinājums	N.Rostoks
Bioloģiskā daudzveidība ģenētiskā, sugu, ekosistēmu un ainavu līmenī	G.Brūmelis
Dzīvnieka un cilvēka audu adaptīvās reakcijas barības vielu un fiziskas slodzes izraisītā oksidatīvā stresa apstākļos	J.I.Aivars
Dzīvnieku daudzveidību noteicošie faktori sauszemes ekosistēmās – dabisko un antropogēno faktoru mijiedarbība	T.Zorenko
Impact of Citizen Participation on Decision- Making in a Knowledge Intensive Policy Field (CIT-PART)	A.Putniņa
Inovatīvu ekotoksikoloģijas metožu ieviešana dabiskas un antropogēnas izcelsmes piesārņojuma ietekmes identificēšanai Latvijas teritoriālajos ūdeņos	I.Bārda
Jaunu bioloģisko preparātu izstrāde <i>Heterobasidion</i> spp. izraisītās sakņu trupes ierobežošanai	V.Nikolajeva
Kapacitātes stiprināšana starpnozaru pētījumos biodrošībā	N.Rostoks
Kokaugu meristēmu kultūru un ražošanas telpu gaisa mikrobioloģiskā piesārņojuma kontrole un novērtējums	V.Nikolajeva
Kokaugu meristēmu kultūru un ražošanas telpu mikrobioloģiskā piesārņojuma kontrole un novērtējums	V.Nikolajeva
Latvijas Mikroorganismu kultūru kolekcijas zinātniskās un praktiskās darbības nodrošināšana	V.Nikolajeva
Līgumpētījums mikroorganismu kultūru izdalīšanā	V.Nikolajeva
Miežu (<i>Hordeum vulgare</i> L.) slimībizturības un hipersensitīvās atbildes molekulāro mehānismu identificēšana un funkcionāla raksturošana	N.Rostoks
Modeļreģiona ekoloģisko izmaiņu analīze pēc dendrohronoloģiskajiem datiem	D.Elferis
Multiheterociklu ķīmijas attīstīšana jaunu bioloģiski aktīvu vielu iegūšanai	V.Nikolajeva

Muzeja krājuma priekšmetu un telpu gaisa mikrobioloģiskā piesārņojuma izpēte	V.Nikolajeva
No notekūdeņu bioloģiskās attīrīšanas iekārtām izdalītu mikroorganismu molekulāri bioloģisko identifikāciju un mikroorganismu dzīvotspējas izpēti pēc kriokonservācijas šķidrājā slāpekļī	V.Nikolajeva
Pētniecības projekta Towards RURAL Synergies and Trade-offs between Economic development and Ecosystem services (TRUSTEE) īstenošana (ERA-NET projekts RURAGRI)	A.Auniņš
Pētnieciskā un tehnoloģiskā potenciāla attīstība jaunu nanostrukturētu materiālu un saistīto pielietojumu izstrādei	I.Muižnieks
Profilaktisku ādas atjaunināšanos veicinošu polisaharīdu un glikoproteīnu preparātu ieguve no augiem un sēnēm, to izmantošana higiēnas un kosmētikas receptūru izstrādei	I.Muižnieks
Sūnu un ķērpju izplatības novērtējums Rīgas pilsētas mežos	A.Mežaka
Truša kaulu smadzeņu mezenhimālo cilmes šūnu izdalīšana un uzraudzēšana uz sintētiskā hidroksiapatīta tabletēm to tālākai pārbaudei un šūnu raksturošanai	I.Čakstiņa

1.4.2.3. Akadēmiskā personāla galveno zinātnisko publikāciju, pētniecības vai mākslinieciskās jaunrades sasniegumu un sagatavotās mācību literatūras saraksts pārskata periodā

1. Alekseeva E, Sominskaya I, Skrastina D, Egorova I, Starodubova E, Kushners E, Mihailova M, Petrakova N, Bruvere R, Kozlovskaya T, Isagulians M, Pumpens P (2009) Enhancement of the expression of HCV core gene does not enhance core-specific immune response in DNA immunization: Advantages of the heterologous DNA prime, protein boost immunization regimen. *Genetic Vaccines and Therapy* **7**
2. Ancans J (2012) Cell therapy medicinal product regulatory framework in Europe and its application for MSC-based therapy development. *Frontiers in Immunology* **3**
3. Andersone U, Druva-Lusite I, Ieviņa B, Karlsons A, Ņečajeva J, Samsone I, Ievinsh G (2011) The use of nondestructive methods to assess a physiological status and conservation perspectives of *Eryngium maritimum* L. *Journal of Coastal Conservation* **15**: 509-522
4. Andersone U, Samsone I, Ievinsh G (2009) Neodiprion sertifer defoliation causes long-term systemic changes of oxidative enzyme activities in Scots pine needles. *Arthropod-Plant Interactions* **3**: 209-214
5. Apine I, Freidenfelds K, Megre D, Dokane K, Kondratovics U (2013) The effect of stock plant etiolation on rooting and overwinter survival of deciduous azalea cuttings. *Acta Horticulturae* **990**: 465-472
6. Apine I, Nikolajeva V, Vimba E, Smona M, Tomsone S (2010) *Melampsora allii-fragilis* f. sp. *galanthi-fragilis* reported for first time to cause rust on *Galanthus plicatus* in Latvia. *Plant Pathology* **59**: 1175

7. Apine I, Tomsone S, Nikolajeva V, Jakobsone I (2013) Some oxidative responses in rhododendron leaves infected with Pythium and Phomopsis. *Acta Horticulturae* **990**: 55-60
8. Apsite E, Bakute A, Elferts D, Kurpniece L, Pallo I (2011) Climate change impacts on river runoff in Latvia. *Climate Research* **48**: 57-71
9. Apsite E, Rudlapa I, Latkovska I, Elferts D (2013) Changes in Latvian river discharge regime at the turn of the century. *Hydrology Research* **44**: 554-569
10. Assar S, Arababadi MK, Mohit M, Ahmadabadi BN, Pumpens P, Khorramdelazad H, Hajghani M, Araste M, Nekhei Z, Sendi H, Kennedy D (2012) T helper and B cell escape mutations within the HBc gene in patients with asymptomatic HBV infection: A study from the south-eastern region of Iran. *Clinical Laboratory* **58**: 53-60
11. Aunins A, Olney JE (2009) Migration and spawning of American shad in the James River, Virginia. *Transactions of the American Fisheries Society* **138**: 1392-1404
12. Aunins AW, Brown BL, Balazik M, Garman GC (2013) Migratory Movements of American Shad in the James River Fall Zone, Virginia. *North American Journal of Fisheries Management* **33**: 569-575
13. Babinger P, Völkl R, Cakstina I, Maftai A, Schmitt R (2007) Maintenance DNA methyltransferase (Met1) and silencing of CpG-methylated foreign DNA in *Volvox carteri*. *Plant Molecular Biology* **63**: 325-336
14. Balogh LM, Le Trong I, Kripps KA, Tars K, Stenkamp RE, Mannervik B, Atkins WM (2009) Structural analysis of a glutathione transferase A1-1 mutant tailored for high catalytic efficiency with toxic alkenals. *Biochemistry* **48**: 7698-7704
15. Barbet-Massin E, Pell AJ, Jaudzems K, Franks WT, Retel JS, Kotelovica S, Akopjana I, Tars K, Emsley L, Oschkinat H, Lesage A, Pintacuda G (2013) Out-and-back ¹³C-¹³C scalar transfers in protein resonance assignment by proton-detected solid-state NMR under ultra-fast MAS. *Journal of Biomolecular NMR* **56**: 379-386
16. Barda I, Purina I, Rimša E, Balode M (2013) Seasonal dynamics of biomarkers in infaunal clam *Macoma balthica* from the Gulf of Riga (Baltic Sea). *Journal of Marine Systems*
17. Baumerte A, Sakale G, Zavickis J, Putna I, Balode M, Mrzel A, Knite M (2013) Comparison of effects on crustaceans: Carbon nanoparticles and molybdenum compounds nanowires. *Journal of Physics: Conference Series* **429**

18. Berzina I, Capligina V, Baumanis V, Ranka R, Cirule D, Matise I (2013) Autochthonous canine babesiosis caused by *Babesia canis canis* in Latvia. *Veterinary Parasitology* **196**: 515-518
19. Berzina I, Capligina V, Bormane A, Pavulina A, Baumanis V, Ranka R, Granta R, Matise I (2013) Association between *Anaplasma phagocytophilum* seroprevalence in dogs and distribution of *Ixodes ricinus* and *Ixodes persulcatus* ticks in Latvia. *Ticks and Tick-borne Diseases* **4**: 83-88
20. Bessa J, Jegerlehner A, Hinton HJ, Pumpens P, Saudan P, Schneider P, Bachmann MF (2009) Alveolar macrophages and lung dendritic cells sense RNA and drive mucosal IgA responses. *Journal of Immunology* **183**: 3788-3799
21. Birzina R, Fernate A, Luka I, Maslo I, Surikova S (2012) E-learning as a challenge for widening of opportunities for improvement of students' generic competences. *E-Learning and Digital Media* **9**: 130-142
22. Bleidere M, Mežaka I, Legzdina L, Grunte I, Beinaroviča I, Rostoks N (2012) Variation of spring barley agronomic traits significant for adaptation to climate change in Latvian breeding programmes. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, Section B: Natural, Exact, and Applied Sciences* **66**: 30-35
23. Brangulis K, Petrovskis I, Kazaks A, Baumanis V, Tars K (2013) Structural characterization of the *Borrelia burgdorferi* outer surface protein BBA73 implicates dimerization as a functional mechanism. *Biochemical and Biophysical Research Communications* **434**: 848-853
24. Brangulis K, Tars K, Petrovskis I, Kazaks A, Ranka R, Baumanis V (2013) Structure of an outer surface lipoprotein BBA64 from the Lyme disease agent *Borrelia burgdorferi* which is critical to ensure infection after a tick bite. *Acta Crystallographica Section D: Biological Crystallography* **69**: 1099-1107
25. Brantestam A, Rashal I, Tuvešson S, Weibull J, Von Bothmer R (2012) Genetic profiles and diversity of Baltic spring barley material. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, Section B: Natural, Exact, and Applied Sciences* **66**: 10-20
26. Braun S, Zajackina A, Aleksejeva J, Sharipo A, Bruvere R, Ose V, Pumpens P, Garoff H, Meisel H, Kozlovska T (2007) Proteasomal degradation of core protein variants from chronic hepatitis B patients. *Journal of Medical Virology* **79**: 1312-1321
27. Bremer CM, Sominskaya I, Skrastina D, Pumpens P, El Wahed AA, Beutling U, Frank R, Fritz HJ, Hunsmann G, Gerlich WH, Glebe D (2011) N-terminal myristoylation-dependent masking of neutralizing epitopes in the preS1 attachment site of hepatitis B virus. *Journal of Hepatology* **55**: 29-37
28. Brovkina J, Shulga G, Vitolina S, Neiberte B, Ozolins J, Turks M, Rjabovs V, Neilands R (2012) Usage of coagulation with ozonation for treatment of

model wastewater of wood processing with aluminium salts. In *ASABE - 21st Century Watershed Technology Conference and Workshop 2012: Improving Water Quality and the Environment*, pp 97-106.

29. Brueggeman R, Druka A, Nirmala J, Cavileer T, Drader T, Rostoks N, Mirlohi A, Bennypaul H, Gill U, Kudrna D, Whitelaw C, Kilian A, Han F, Sun Y, Gill K, Steffenson B, Kleinhofs A (2008) The stem rust resistance gene Rpg5 encodes a protein with nucleotide-binding-site, leucine-rich, and protein kinase domains. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* **105**: 14970-14975
30. Brumelis G, Dauškane I, Ikauniece S, Javoiša B, Kalviškis K, Madžule L, Matisons R, Strazdina L, Tabors G, Vimba E (2011) Dynamics of natural hemiboreal woodland in the moricsala reserve, latvia: The studies of K. R. Kupffer revisited. *Scandinavian Journal of Forest Research* **26**: 54-64
31. Brumelis G, Jonsson BG, Kouki J, Kuuluvainen T, Shorohova E (2011) Forest naturalness in Northern Europe: Perspectives on processes, structures and species diversity. *Silva Fennica* **45**: 807-821
32. Brumelis G, Strazds M, Eglava Z (2009) Stand structure and spatial pattern of regeneration of pinus sylvestris in a natural treed mire in Latvia. *Silva Fennica* **43**: 767-781
33. Butkauskas D, Ragauskas A, Sruoga A, Kesminas V, Ložys L, Rashal I, Tzeng WN, Žalakevicius M (2012) Investigations into genetic diversity of the perch inhabiting ignalina nuclear power plant cooler and other inland water bodies of lithuania on the basis of mtdna analysis. *Veterinarija ir Zootechnika* **60**: 7-15
34. Close TJ, Bhat PR, Lonardi S, Wu Y, Rostoks N, Ramsay L, Druka A, Stein N, Svensson JT, Wanamaker S, Bozdog S, Roose ML, Moscou MJ, Chao S, Varshney RK, Szucs P, Sato K, Hayes PM, Matthews DE, Kleinhofs A, Muehlbauer GJ, DeYoung J, Marshall DF, Madishetty K, Fenton RD, Condamine P, Graner A, Waugh R (2009) Development and implementation of high-throughput SNP genotyping in barley. *BMC Genomics* **10**
35. Dambrova M, Cirule H, Svalbe B, Zvejniece L, Pugovichs O, Zorenko T, Kalvinsh I, Liepinsh E, Belozertseva I (2008) Effect of inhibiting carnitine biosynthesis on male rat sexual performance. *Physiology and Behavior* **95**: 341-347
36. Dauškane I, Brumelis G, Elferts D (2011) Effect of climate on extreme radial growth of Scots pine growing on bogs in Latvia. *Kliima mõju hariliku männi ekstreemsele radiaalkasvule Lāti rabades* **60**: 236-248
37. Dauškane I, Elferts D (2011) Influence of climate on scots pine growth on dry and wet soils near Lake Engure in Latvia. *Kliima mõju hariliku männi kasvule kuival ja märjal pinnasel Engure järve ääres Lätis* **60**: 225-235

38. De Almeida DE, Ling S, Pi X, Hartmann-Scruggs AM, Pumpens P, Holoshitz J (2010) Immune dysregulation by the rheumatoid arthritis shared epitope. *Journal of Immunology* **185**: 1927-1934
39. Dekhtyar Y, Kachanovska A, Mezinskis G, Patmalnieks A, Pumpens P, Renhofa R (2008) Self - Assembled system: Semiconductor and virus like particles. In *IFMBE Proceedings*, Vol. 20 IFMBE, pp 614-615.
40. Dekhtyar Y, Kachanovska A, Mezinskis G, Patmalnieks A, Pumpens P, Renhofa R (2008). Self-assembled system of semiconductor and virus like nanoparticles. *NATO Science for Peace and Security Series B: Physics and Biophysics*.
41. Dokane K, Mertena L, Megre D, Kondratovics U (2013) Changes in photosynthetic parameters during graft union and adventitious root formation in cutting grafts of Rhododendron subg. Hymenanthus. *Acta Horticulturae* **990**: 457-464
42. Dranseika V, Gefenas E, Cekauskaite A, Hug K, Mezinska S, Peicius E, Silis V, Soosar A, Strosberg M (2011) Twenty years of human research ethics committees in the baltic states. *Developing World Bioethics* **11**: 48-54
43. Elferts D, Dauškane I, Usele G, Treimane A (2011) Effect of water level and climatic factors on the radial growth of black alder. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, Section B: Natural, Exact, and Applied Sciences* **65**: 164-169
44. Ellis LT, Alegro A, Bansal P, Nath V, Cykowska B, Bednarek-Ochyra H, Ochyra R, Dulin MV, Erzberger P, Garcia C, Sérgio C, Claro D, Stow S, Hedderson TA, Hodgetts NG, Hugonnot V, Kucěra J, Lara F, Pertierra L, Lebouvier M, Liepina L, Mežaka A, Strazdiņa L, Madžule L, Reriha I, Mazooji A, Natcheva R, Phephu N, Philippov DA, Plášek V, Číhal L, Pócs T, Porley RD, Sabovljević M, Salimpour F, Motlagh MB, Sharifnia F, Darzikolaei SA, Schäfer-Verwimp A, Šegota V, Shaw AJ, Sim-Sim M, Sollman P, Spitale D, Hölzer A, Stebel A, Váňa J, van Rooy J, Vončina G (2012) New national and regional bryophyte records, 32. *Journal of Bryology* **34**: 231-246
45. Ellis LT, Bakalin VA, Baisheva E, Bednarek-Ochyra H, Ochyra R, Borovichev EA, Choi SS, Sun B, Erzberger P, Fedosov VE, Garilleti R, Albertos B, Górski P, Hájková P, Hodgetts NG, Ignatov M, Koczur A, Kurbatova LE, Lebouvier M, Mežaka A, Miravet J, Pawlikowski P, Porley RD, Rosselló JA, Sabovljević MS, Pantović J, Sabovljević A, Schröder W, Ștefănuț S, Suárez GM, Schiavone M, Yayintaş O, Váňa J (2013) New national and regional bryophyte records, 36. *Journal of Bryology* **35**: 228-238
46. Erts D, Malinovskis U, Muiznieks I, Tuite E (2008) Mechanical and electroconductive properties of spatially distributed double stranded DNA arrays on Au (111). *Thin Solid Films* **516**: 8969-8974

47. Feldmane D, Samsone I, Krasnova I. (2013) Assessment of sour cherry (*Prunus cerasus* L.) cultivars in Latvia. Vol. 976, pp. 115-120.
48. Franquesa M, Hoogduijn MJ, Reinders ME, Eggenhofer E, Engela AU, Mensah FK, Torras J, Pileggi A, Van Kooten C, Mahon B, Detry O, Popp FC, Benseler V, Casiraghi F, Johnson C, Ancans J, Fillenberg B, Delarosa O, Aran JM, Roemeling-Vanrhijn M, Pinxteren J, Perico N, Gotti E, Christ B, Reading J, Introna M, Deans R, Shagidulin M, Farré R, Rambaldi A, Sanchez-Fueyo A, Obermajer N, Pulin A, Dor FJMF, Portero-Sanchez I, Baan CC, Rabelink TJ, Remuzzi G, Betjes MGH, Dahlke MH, Grinyó JM (2013) Mesenchymal stem cells in solid organ transplantation (MiSOT) fourth meeting: Lessons learned from first clinical trials. *Transplantation* **96**: 234-238
49. Freivalds J, Dislers A, Ose V, Pumpens P, Tars K, Kazaks A (2011) Highly efficient production of phosphorylated hepatitis B core particles in yeast *Pichia pastoris*. *Protein Expression and Purification* **75**: 218-224
50. Freivalds J, Kotelovica S, Voronkova T, Ose V, Tars K, Kazaks A (2013) Yeast-Expressed Bacteriophage-Like Particles for the Packaging of Nanomaterials. *Molecular Biotechnology*: 1-9
51. Galinina N, Lasa Z, Strazdina I, Rutkis R, Kalnenieks U (2012) Effect of ADH II deficiency on the intracellular redox homeostasis in *Zymomonas mobilis*. *The Scientific World Journal* **2012**
52. Gefenas E, Dranseika V, Cekauskaite A, Hug K, Mezinska S, Peicius E, Silis V, Soosaar A, Strosberg M (2010) Non-equivalent stringency of ethical review in the Baltic States: A sign of a systematic problem in Europe? *Journal of Medical Ethics* **36**: 435-439
53. Ghatpande SK, Zhou HR, Cakstina I, Carlson C, Rondini EA, Romeih M, Zile MH (2010) Transforming growth factor β 2 is negatively regulated by endogenous retinoic acid during early heart morphogenesis. *Development Growth and Differentiation* **52**: 433-455
54. Grabovskis A, Kviesis-Kipge E, Marcinkevics Z, Lusa V, Volceka K, Greve M (2011) Reliability of hemodynamic parameters measured by a novel photoplethysmography device. In *IFMBE Proceedings*, Vol. 34 IFMBE, pp 199-202.
55. Grabovskis A, Marcinkevics Z, Lukstina Z, Majauska M, Aivars J, Lusa V, Kalinina A (2011) Usability of photoplethysmography method in estimation of conduit artery stiffness. In *Progress in Biomedical Optics and Imaging - Proceedings of SPIE*, Vol. 8090.
56. Grabovskis A, Marcinkevics Z, Rubenis O, Rubins U, Lusa V (2012) Photoplethysmography system for blood pulsation detection in unloaded artery conditions. In *Progress in Biomedical Optics and Imaging - Proceedings of SPIE*, Vol. 8427.

57. Grabovskis A, Marcinkevics Z, Rubins U, Kviēsis-Kipge E (2013) Effect of probe contact pressure on the photoplethysmographic assessment of conduit artery stiffness. *Journal of biomedical optics* **18**: 27004
58. Grantina L, Bondare G, Janberga A, Tabors G, Kasparinskis R, Nikolajeva V, Muiznieks I (2012) Monitoring seasonal changes in microbial populations of spruce forest soil of the Northern Temperate Zone. *Estonian Journal of Ecology* **61**: 190-214
59. Grantina L, Kenigšvalde K, Eze D, Petrina Z, Skrabule I, Rostoks N, Nikolajeva V (2011) Impact of six-year-long organic cropping on soil microorganisms and crop disease suppressiveness. *Žemdirbyste=Agriculture* **98**: 399-408
60. Grantina-Ievina L, Andersone U, Berkolde-Pire D, Nikolajeva V, Ievinsh G (2013) Critical tests for determination of microbiological quality and biological activity in commercial vermicompost samples of different origins. *Applied Microbiology and Biotechnology*: 1-14
61. Grantina-Ievina L, Saulite D, Zeps M, Nikolajeva V, Rostoks N (2012) Comparison of soil microorganism abundance and diversity in stands of European aspen (*Populus tremula* L.) and hybrid aspen (*Populus tremuloides* Michx. × *P. tremula* L.). *Estonian Journal of Ecology* **61**: 265-292
62. Grauda D, Miķelsone A, Rāšal I (2009) Use of antioxidants for enhancing flax multiplication rate in tissue culture. *Acta Horticulturae* **812**: 147-152
63. Grube M, Rutkis R, Gavare M, Lasa Z, Strazdina I, Galinina N, Kalnenieks U (2012) Application of FT-IR spectroscopy for fingerprinting of *Zymomonas mobilis* respiratory mutants. *Spectroscopy (New York)* **27**: 581-585
64. Gruberts D, Druvietis I, Parele E, Paidere J, Poppels A, Prieditis J, Skute A (2007) Impact of hydrology on aquatic communities of floodplain lakes along the Daugava River (Latvia). *Hydrobiologia* **584**: 223-237
65. Gruberts D, Paidere J, Škute A, Druvietis I (2012) Lagrangian drift experiment on a large lowland river during a spring flood. *Fundamental and Applied Limnology* **179**: 235-249
66. Halme P, Allen KA, Auniņš A, Bradshaw RHW, Brumelis G, Čada V, Clear JL, Eriksson AM, Hannon G, Hyvärinen E, Ikaunieca S, Iršenaite R, Jonsson BG, Junninen K, Kareksela S, Komonen A, Kotiaho JS, Kouki J, Kuuluvainen T, Mazziotta A, Mönkkönen M, Nyholm K, Oldén A, Shorohova E, Strange N, Toivanen T, Vanha-Majamaa I, Wallenius T, Ylisirniö AL, Zin E (2013) Challenges of ecological restoration: Lessons from forests in northern Europe. *Biological Conservation* **167**: 248-256
67. Harmens H, Ilyin I, Mills G, Aboal JR, Alber R, Blum O, Coşkun M, De Temmerman L, Fernández JA, Figueira R, Frontasyeva M, Godzik B, Goltsova N, Jeran Z, Korzekwa S, Kubin E, Kviētkus K, Leblond S, Liiv S,

- Magnússon SH, Maňková B, Nikodemus O, Pesch R, Poikolainen J, Radnović D, Rühling A, Santamaria JM, Schröder W, Spiric Z, Stafilov T, Steinnes E, Suchara I, Tabors G, Thöni L, Turcsányi G, Yurukova L, Zechmeister HG (2012) Country-specific correlations across Europe between modelled atmospheric cadmium and lead deposition and concentrations in mosses. *Environmental Pollution* **166**: 1-9
68. Hegazy UM, Tars K, Hellman U, Mannervik B (2008) Modulating Catalytic Activity by Unnatural Amino Acid Residues in a GSH-Binding Loop of GST P1-1. *Journal of Molecular Biology* **376**: 811-826
69. Herzon I, Auninš A, Elts J, Preikša Z (2008) Intensity of agricultural land-use and farmland birds in the Baltic States. *Agriculture, Ecosystems and Environment* **125**: 93-100
70. Hindrikson M, Männil P, Ozolins J, Krzywinski A, Saarma U (2012) Bucking the Trend in Wolf-Dog Hybridization: First Evidence from Europe of Hybridization between Female Dogs and Male Wolves. *PLoS ONE* **7**
71. Hindrikson M, Remm J, Männil P, Ozolins J, Tammeleht E, Saarma U (2013) Spatial Genetic Analyses Reveal Cryptic Population Structure and Migration Patterns in a Continuously Harvested Grey Wolf (*Canis lupus*) Population in North-Eastern Europe. *PLoS ONE* **8**
72. Hochstein N, Muiznieks I, Mangel L, Brondke H, Doerfler W (2007) Epigenetic status of an adenovirus type 12 transgenome upon long-term cultivation in hamster cells. *Journal of Virology* **81**: 5349-5361
73. Ichim TE, Minev B, Braciak T, Luna B, Hunninghake R, Mikirova NA, Jackson JA, Gonzalez MJ, Miranda-Massari JR, Alexandrescu DT, Dasanu CA, Bogin V, Ancans J, Stevens RB, Markosian B, Koropatnick J, Chen CS, Riordan NH (2011) Intravenous ascorbic acid to prevent and treat cancer-associated sepsis? *Journal of Translational Medicine* **9**
74. Ievina B, Syed NH, Flavell AJ, Ievinsh G, Rostoks N (2010) Development of retrotransposon-based SSAP molecular marker system for study of genetic diversity in sea holly (*Eryngium maritimum* L.). *Plant Genetic Resources: Characterisation and Utilisation* **8**: 258-266
75. Ievinsh G (2011) Vermicompost treatment differentially affects seed germination, seedling growth and physiological status of vegetable crop species. *Plant Growth Regulation* **65**: 169-181
76. Ikauniece S, Brumelis G, Kasparinskis R, Nikodemus O, Straupe I, Zariņš J (2013) Effect of soil and canopy factors on vegetation of *Quercus robur* woodland in the boreo-nemoral zone: A plant-trait based approach. *Forest Ecology and Management* **295**: 43-50
77. Ikauniece S, Brumelis G, Kondratovičs T (2012) Naturalness of *quercus robur* stands in Latvia, estimated by structure, species, and processes. *Hariliku*

tamme Quercus robur puistute looduslikkus Lätis, hinnatuna struktuuri, liikide ja arengu järgi **61**: 64-81

78. Jacquard C, Nolin F, Hécart C, Grauda D, Rashal I, Dhondt-Cordelier S, Sangwan RS, Devaux P, Mazeirat-Gourbeyre F, Clément C (2009) Microspore embryogenesis and programmed cell death in barley: Effects of copper on albinism in recalcitrant cultivars. *Plant Cell Reports* **28**: 1329-1339
79. Jansons A, Matisons R, Baumanis I, Puriņa L (2013) Effect of climatic factors on height increment of Scots pine in experimental plantation in Kalsnava, Latvia. *Forest Ecology and Management* **306**: 185-191
80. Jansons I, Jemeljanovs A, Konosonoka IH, Sterna V, Lujane B (2011) The influence of organic acid additive, phytoadditive and complex of organic acid additive phytoadditive on pig productivity, meat quality. *Agronomy Research* **9**: 389-394
81. Jonsson BG, Brumelis G, Kuuluvainen T (2011) Early classical studies of forest ecology in Northern Europe. *Scandinavian Journal of Forest Research* **26**: 1-2
82. Kalnciema I, Skrastina D, Ose V, Pumpens P, Zeltins A (2012) Potato virus y-like particles as a new carrier for the presentation of foreign protein stretches. *Molecular Biotechnology* **52**: 129-139
83. Kalnenieks U, Galinina N, Strazdina I, Kravale Z, Pickford JL, Rutkis R, Poole RK (2008) NADH dehydrogenase deficiency results in low respiration rate and improved aerobic growth of *Zymomonas mobilis*. *Microbiology* **154**: 989-994
84. Kaviņš M, Kokorite I, Sprinģe G, Skuja A, Parele E, Rodinovs V, Druvietis I, Straže S, Urtans A (2011) Water quality in cutaway peatland lakes in Seda mire, Latvia. *Ūdeņu kvalitāte kūdras karjeru ezeros Sedas purvā* **65**: 32-39
85. Kazaks A, Balmaks R, Voronkova T, Ose V, Pumpens P (2008) Melanoma vaccine candidates from chimeric hepatitis B core virus-like particles carrying a tumor-associated MAGE-3 epitope. *Biotechnology Journal* **3**: 1429-1436
86. Kazaks A, Dislers A, Lipowsky G, Nikolajeva V, Tars K (2012) Complete genome sequence of the Enterobacter cancerogenus bacteriophage Enc34. *Journal of Virology* **86**: 11403-11404
87. Kazaks A, Voronkova T, Rumnieks J, Dishlers A, Tars K (2011) Genome structure of caulobacter phage phiCb5. *Journal of Virology* **85**: 4628-4631
88. Keisa A, Kanberga-Silina K, Nakurte I, Kunga L, Rostoks N (2011) Differential disease resistance response in the barley necrotic mutant nec1. *BMC Plant Biology* **11**

89. Keiša A, Maxted N, Ford-Lloyd B (2008) The assessment of biodiversity loss over time: Wild legumes in Syria. *Genetic Resources and Crop Evolution* **55**: 603-612
90. Kievinā G, Bezborodovs N, Makarenkova G, Nikulsins S, Krumina Z, Babarikins D (2008) The influence of cultivation conditions on the proliferation and differentiation of rat bone marrow multipotent mesenchymal stromal cells. In *IFMBE Proceedings*, Vol. 20 pp 41-44.
91. Klavins M, Kokorite I, Springe G, Skuja A, Parele E, Rodinov V, Druvietis I, Strake S, Urtans A (2010) Water quality in cutaway peatland lakes in Seda mire, Latvia. *Ecohydrology and Hydrobiology* **10**: 61-70
92. Klepere I, Muiznieks I, Kleperis J (2010) A bacterial hydrogen production test system for measuring Hconcentrations in liquids and gases. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences* **47**: 60-68
93. Kokina I, Rashal I (2008) Results of the monitoring of the population of *Blumeria graminis* f. sp. *hordei* in the latgale region of Latvia in 2007. *Zemdirbyste* **95**: 320-326
94. Kokina I, Rashal I (2012) Results of monitoring of the population of *Blumeria graminis* f.sp. *hordei* in Latvia in 2009-2010. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, Section B: Natural, Exact, and Applied Sciences* **66**: 41-47
95. Kolodinska Brantestam A, Von Bothmer R, Dayteg C, Rashal I, Tuvešson S, Weibull J (2007) Genetic diversity changes and relationships in spring barley (*Hordeum vulgare* L.) germplasm of Nordic and Baltic areas as shown by SSR markers. *Genetic Resources and Crop Evolution* **54**: 749-758
96. Korsten M, Ho SYW, Davison J, PÄhn B, Vulla E, Roht M, Tumanov IL, Kojola I, Andersone-Lilley Z, Ozolins J, Pilot M, Mertzanis Y, Giannakopoulos A, Vorobiev AA, Markov NI, Saveljev AP, Lyapunova EA, Abramov AV, MÄnnil P, Valdmann H, Pazetnov SV, Pazetnov VS, RÖkov AM, Saarma U (2009) Sudden expansion of a single brown bear maternal lineage across northern continental Eurasia after the last ice age: A general demographic model for mammals? *Molecular Ecology* **18**: 1963-1979
97. Kozlowsky-Suzuki B, Karjalainen M, Koski M, Carlsson P, Stolte W, Balode M, Granéli E (2007) Disruption of the microbial food web and inhibition of metazooplankton development in the presence of iron- and DOM-stimulated Baltic Sea cyanobacteria. *Marine Ecology Progress Series* **337**: 15-26
98. Krams I, Daukšte J, Kivleniece I, Brumelis G, Cibulskis R, aboliņš-abols M, Rantala MJ, Mierauskas P, Krama T (2012) Drought-induced positive feedback in xylophagous insects: Easier invasion of Scots pine leading to greater investment in immunity of emerging individuals. *Forest Ecology and Management* **270**: 147-152

99. Krumina G, Babarykin D, Krumina Z, Paegle I, Suhorukov O, Makarenkova G, Nikulshin S, Folkmane I (2013) Bone marrow multipotent mesenchymal stromal cells transplantation effects after experimental polytrauma in rats. In *IFMBE Proceedings*, Vol. 38 pp 201-206.
100. Krumina G, Babarykin D, Krumina Z, Paegle I, Suhorukov O, Vanags D, Makarenkova G, Nikulshin S, Folkmane I (2013) Effects of systemically transplanted allogeneic bone marrow multipotent mesenchymal stromal cells on rats' recovery after experimental polytrauma. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* **74**: 785-791
101. Kryštufek B, Zorenko T, Buzan EV (2012) New insights into the taxonomy and phylogeny of social voles inferred from mitochondrial cytochrome b sequences. *Mammalian Biology* **77**: 178-182
102. Lacis G, Kaufmane E, Rashal I, Trajkovski V, Iezzoni AF (2008) Identification of self-incompatibility (S) alleles in Latvian and Swedish sweet cherry genetic resources collections by PCR based typing. *Euphytica* **160**: 155-163
103. Lacis G, Rashal I, Ruisa S, Trajkovski V, Iezzoni AF (2009) Assessment of genetic diversity of Latvian and Swedish sweet cherry (*Prunus avium* L.) genetic resources collections by using SSR (microsatellite) markers. *Scientia Horticulturae* **121**: 451-457
104. Lacis G, Rashal I, Trajkovski V (2010) Comparative analysis of sweet cherry (*P. avium*) genetic diversity revealed by two methods of SSR marker detection. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, Section B: Natural, Exact, and Applied Sciences* **64**: 149-158
105. Lacis G, Rashal I, Trajkovski V (2011) Implementation of a limited set of SSR markers for screening of genetic variability in Latvian and Swedish sour cherry (*Prunus cerasus* L.) genetic resources collections. *Ierobežota skaita SSR marķieru komplekta pielietošana Latvijas un Zviedrijas skābo ķiršu (*Prunus cerasus* L) genētisko resursu kolekciju genētiskās daudzveidības izvērtēšanā* **65**: 21-28
106. Latkovska I, Apsite E, Elferts D, Kurpniece L (2012) Forecasted changes in the climate and the river runoff regime in Latvian river basins. *Baltica* **25**: 143-152
107. Latkovskis G, Licis N, Zabunova M, Berzina M, Narbutė I, Jegere S, Erglis A (2012) Common haplotype of interleukin-6 gene is associated with chronic total occlusions of coronary arteries. *International Angiology* **31**: 116-124
108. Leitans J, Sprudza A, Tanc M, Vozny I, Zalubovskis R, Tars K, Supuran CT (2013) 5-Substituted-(1,2,3-triazol-4-yl)thiophene-2-sulfonamides strongly inhibit human carbonic anhydrases I, II, IX and XII:

Solution and X-ray crystallographic studies. *Bioorganic and Medicinal Chemistry* **21**: 5130-5138

109. Licis N, Krivmane B, Latkovskis G, Erglis A (2011) A common promoter variant of the gene encoding cyclooxygenase-1 (PTGS1) is related to decreased incidence of myocardial infarction in patients with coronary artery disease. *Thrombosis Research* **127**: 600-602
110. Licis N, Latkovskis G, Krivmane B, Zabunova M, Berzina M, Juhnevica D, Erglis A (2009) Relation of the Leu40Arg variant of glycoprotein IIIA to personal and family history of myocardial infarction. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, Section B: Natural, Exact, and Applied Sciences* **63**: 100-103
111. Liepiņa L, Ievinsh G (2013) Potential for fast chlorophyll a fluorescence measurement in bryophyte ecophysiology. *Estonian Journal of Ecology* **62**: 137-149
112. Lin YJ, Shiao JC, Ložys L, Plikšs M, Minde A, Iizuka Y, Rašals I, Tzeng WN (2009) Do otolith annular structures correspond to the first freshwater entry for yellow European eels *Anguilla anguilla* in the Baltic countries? *Journal of Fish Biology* **75**: 2709-2722
113. Ling S, Cheng A, Pumpens P, Michalak M, Holoshitz J (2010) Identification of the rheumatoid arthritis shared epitope binding site on calreticulin. *PLoS ONE* **5**
114. Ling S, Li Z, Borschukova O, Xiao L, Pumpens P, Holoshitz J (2007) The rheumatoid arthritis shared epitope increases cellular susceptibility to oxidative stress by antagonizing an adenosine-mediated anti-oxidative pathway. *Arthritis Research and Therapy* **9**
115. Lyons M, Cardle L, Rostoks N, Waugh R, Flavell AJ (2008) Isolation, analysis and marker utility of novel miniature inverted repeat transposable elements from the barley genome. *Molecular Genetics and Genomics* **280**: 275-285
116. Madžule L, Brumelis G, Tjarve D (2012) Structures determining bryophyte species richness in a managed forest landscape in boreo-nemoral Europe. *Biodiversity and Conservation* **21**: 437-450
117. Mandrika I, Prusis P, Yahorava S, Tars K, Wikberg JES (2007) QSAR of multiple mutated antibodies. *Journal of Molecular Recognition* **20**: 97-102
118. Marcinkevics Z, Lukstina Z, Rubins U, Grabovskis A, Aivars JI (2013) Bilateral difference of superficial and deep femoral artery haemodynamic and anatomical parameters. *Artery Research*

119. Matisons R, Brumelis G (2012) Influence of climate on tree-ring and earlywood vessel formation in *Quercus robur* in Latvia. *Trees - Structure and Function* **26**: 1251-1266
120. Matisons R, Elferts D, Brumelis G (2012) Changes in climatic signals of English oak tree-ring width and cross-section area of earlywood vessels in Latvia during the period 1900-2009. *Forest Ecology and Management* **279**: 34-44
121. Matisons R, Elferts D, Brumelis G (2013) Pointer years in tree-ring width and earlywood-vessel area time series of *Quercus robur*-Relation with climate factors near its northern distribution limit. *Dendrochronologia* **31**: 129-139
122. Medne R, Balode M (2012) Hematological analyses of some fish species in the Gulf of Riga. *Oceanology* **52**: 797-802
123. Megre D, Dokane K, Kondratovics U (2011) Can changes in starch content and peroxidase activity be used as rooting phase markers for rhododendron leaf bud cuttings? *Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica* **53**: 74-79
124. Melchiorri D, Pani L, Gasparini P, Cossu G, Ancans J, Borg JJ, Drai C, Fiedor P, Flory E, Hudson I, Leufkens HG, Müller-Berghaus J, Narayanan G, Neugebauer B, Pokrotnieks J, Robert JL, Salmonson T, Schneider CK (2013) Regulatory evaluation of Glybera in Europe-two committees, one mission. *Nature Reviews Drug Discovery* **12**: 719
125. Mezinska S, Mileiko I (2012) Metaphors of the infertile body: Talking about assisted reproduction in Latvia. *New Bioethics* **18**: 36-49
126. Mezinska S, Mileiko I, Putnina A (2011) Sharing Responsibility in Gamete Donation: Balancing Relations and New Knowledge in Latvia. *Medicine Studies*: 1-12
127. Mežaka A, Brumelis G, Piterans A (2012) Tree and stand-scale factors affecting richness and composition of epiphytic bryophytes and lichens in deciduous woodland key habitats. *Biodiversity and Conservation* **21**: 3221-3241
128. Mežaka A, Brumelis G, Piterans A, Printzen C (2012) Distribution of *Lepraria* in Latvia in relation to tree substratum and deciduous forest type. *Annales Botanici Fennici* **49**: 162-170
129. Mežaka A, Suško U, Opmanis A (2011) Distribution of *Schistostega pennata* in Latvia. *Schistostega pennata levik Lätis* **48**: 59-63
130. Mežaka I, Bleidere M, Legzdina L, Rostoks N (2011) Whole genome association mapping identifies naked grain locus NUD as determinant of β -glucan content in barley. *Žemdirbyste=Agriculture* **98**: 283-292

131. Mindere A, Kundzina R, Nikolajeva V, Eze D, Petrina Z (2010) Microflora of root filled teeth with apical periodontitis in Latvian patients. *Stomatologija / issued by public institution "Odontologijos studija" [et al]* **12**: 116-121
132. Mucci N, Arrendal J, Ansorge H, Bailey M, Bodner M, Delibes M, Ferrando A, Fournier P, Fournier C, Godoy JA, Hajkova P, Hauer S, Heggberget TM, Heidecke D, Kirjavainen H, Krueger HH, Kvaloy K, Lafontaine L, Lanszki J, Lemarchand C, Liukko UM, Loeschcke V, Ludwig G, Madsen AB, Mercier L, Ozolins J, Paunovic M, Pertoldi C, Piriz A, Prigioni C, Santos-Reis M, Luis TS, Stjernberg T, Schmid H, Suchentrunk F, Teubner J, Tornberg R, Zinke O, Randi E (2010) Genetic diversity and landscape genetic structure of otter (*Lutra lutra*) populations in Europe. *Conservation Genetics* **11**: 583-599
133. Muceniece R, Saleniece K, Riekstina U, Krigere L, Tirzitis G, Ancans J (2007) Betulin binds to melanocortin receptors and antagonizes α -melanocyte stimulating hormone induced cAMP generation in mouse melanoma cells. *Cell Biochemistry and Function* **25**: 591-596
134. Müller-Karulis B, Arula T, Balode M, Laur K, Ojaveer E (2013) Challenges and opportunities of local fisheries management: Pikeperch, Sander lucioperca (Actinopterygii: Perciformes: Percidae), in Pärnu Bay, northern Gulf of Riga, Baltic Sea. *Acta Ichthyologica et Piscatoria* **43**: 151-161
135. Nakurte I, Keisa A, Rostoks N (2012) Development and validation of a reversed-phase liquid chromatography method for the simultaneous determination of indole-3-acetic acid, indole-3-pyruvic acid, and abscisic acid in Barley (*Hordeum vulgare* L.). *Journal of Analytical Methods in Chemistry* **1**
136. Necajeva J, Ievinsh G (2008) Seed germination of six coastal plant species of the Baltic region: Effect of salinity and dormancy-breaking treatments. *Seed Science Research* **18**: 173-177
137. Necajeva J, Ievinsh G (2013) Seed dormancy and germination of an endangered coastal plant *Eryngium maritimum* (Apiaceae). *Estonian Journal of Ecology* **62**: 150-161
138. Necajeva J, Probert RJ (2011) Effect of cold stratification and germination temperature on seed germination of two ecologically distinct species, *Linaria loeselii* and *L. vulgaris* (Scrophulariaceae). *Polish Botanical Journal* **56**: 261-266
139. Niedre-Otomere B, Bogdanova A, Bruvere R, Ose V, Gerlich WH, Pumpens P, Glebe D, Kozlovska T (2013) Posttranslational modifications and secretion efficiency of immunogenic hepatitis B virus L protein deletion variants. *Virology Journal* **10**

140. Niedre-Otomere B, Bogdanova A, Skrastina D, Zajakina A, Bruvere R, Ose V, Gerlich WH, Garoff H, Pumpens P, Glebe D, Kozlovska T (2012) Recombinant Semliki Forest virus vectors encoding hepatitis B virus small surface and pre-S1 antigens induce broadly reactive neutralizing antibodies. *Journal of Viral Hepatitis* **19**: 664-673
141. Nodieva A, Jansone I, Broka L, Pole I, Skenders G, Baumanis V (2010) Recent nosocomial transmission and genotypes of multidrug-resistant *Mycobacterium tuberculosis*. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease* **14**: 427-433
142. Opermanis O, MacSharry B, Aunins A, Sipkova Z (2012) Connectedness and connectivity of the Natura 2000 network of protected areas across country borders in the European Union. *Biological Conservation* **153**: 227-238
143. Paidere J, Gruberts D, Škute A, Druvietis I (2007) Impact of two different flood pulses on planktonic communities of the largest floodplain lakes of the Daugava River (Latvia). *Hydrobiologia* **592**: 303-314
144. Pentjuss A, Odzina I, Kostromins A, Fell DA, Stalidzans E, Kalnenieks U (2013) Biotechnological potential of respiring *Zymomonas mobilis*: A stoichiometric analysis of its central metabolism. *Journal of Biotechnology* **165**: 1-10
145. Persson M, Tars K, Liljas L (2008) The Capsid of the Small RNA Phage PRR1 Is Stabilized by Metal Ions. *Journal of Molecular Biology* **383**: 914-922
146. Persson M, Tars K, Liljas L (2013) PRR1 coat protein binding to its RNA translational operator. *Acta Crystallographica Section D: Biological Crystallography* **69**: 367-372
147. Petersons G, Vintulis V, Šuba J (2010) New data on the distribution of the barbastelle bat *Barbastella barbastellus* in Latvia. *Estonian Journal of Ecology* **59**: 62-69
148. Plevka P, Battisti AJ, Winkler DC, Tars K, Holdaway HA, Bator CM, Rossmann MG (2012) Sample preparation induced artifacts in cryo-electron tomographs. *Microscopy and Microanalysis* **18**: 1043-1048
149. Plevka P, Kazaks A, Voronkova T, Kotelovica S, Dishlers A, Liljas L, Tars K (2009) The Structure of Bacteriophage ϕ Cb5 Reveals a Role of the RNA Genome and Metal Ions in Particle Stability and Assembly. *Journal of Molecular Biology* **391**: 635-647
150. Plevka P, Tars K, Liljas L (2008) Crystal packing of a bacteriophage MS2 coat protein mutant corresponds to octahedral particles. *Protein Science* **17**: 1731-1739

151. Plevka P, Tars K, Liljas L (2009) Structure and stability of icosahedral particles of a covalent coat protein dimer of bacteriophage MS2. *Protein Science* **18**: 1653-1661
152. Plevka P, Tars K, Zeltins A, Balke I, Truve E, Liljas L (2007) The three-dimensional structure of ryegrass mottle virus at 2.9 Å resolution. *Virology* **369**: 364-374
153. Pliss L, Brakmanis A, Ranka R, Elferts D, Krumina A, Baumanis V (2011) The link between mitochondrial DNA hypervariable segment I heteroplasmy and ageing among genetically unrelated Latvians. *Experimental Gerontology* **46**: 560-568
154. Purvina S, Béchemin C, Balode M, Verite C, Arnaud C, Maestrini SY (2010) Release of available nitrogen from river-discharged dissolved organic matter by heterotrophic bacteria associated with the cyanobacterium *Microcystis aeruginosa*. *Estonian Journal of Ecology* **59**: 184-196
155. Pushko P, Pumpens P, Grens E (2013) Development of virus-like particle technology from small highly symmetric to large complex virus-like particle structures. *Intervirology* **56**: 141-165
156. Puzuka A, Pronina N, Grinfelde I, Erenpreiss J, Lejing V, Bars J, Pliss L, Pelnena I, Baumanis V, Krumina A (2011) Y chromosome-a tool in infertility studies of Latvian population. *Russian Journal of Genetics* **47**: 347-353
157. Puzuka A, Pronina N, Grinfelde I, Erenpreiss J, Lejins V, Bars J, Pliss L, Pelnena I, Baumanis V, Krumina A (2011) Y chromosome--a tool in infertility studies of Latvian population. *Genetika* **47**: 394-400
158. Rabe B, Delaleau M, Bischof A, Foss M, Sominskaya I, Pumpens P, Cazenave C, Castroviejo M, Kann M (2009) Nuclear entry of hepatitis B virus capsids involves disintegration to protein dimers followed by nuclear reassociation to capsids. *PLoS Pathogens* **5**
- Raipulis J, Toma MM, Balode M (2009) Toxicity and genotoxicity testing of roundup. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, Section B: Natural, Exact, and Applied Sciences* **63**:

Mācību grāmatas

K.Eglīte 2013. Anatomija. 1. daļa. Skelets un muskuļi. 3. papildinātais izdevums. LU Akadēmiskais apgāds, 128 lpp.

1.4.3. Diplomu pielikumu paraugi

1.4.3.1. Studiju programmu diploma pielikuma paraugs

NORAKSTS



LATVIJAS UNIVERSITĀTE

Reģ. Nr. 3341000218

Raiņa bulvāris 19. Rīga, Latvija, LV-1586; tālr. +371-67034301, +371-67034320; fakss +371-67034513; e-pasts lu@lanet.lv

Diploma pielikums atbilst Eiropas Komisijas, Eiropas Padomes un Apvienoto Nāciju Izglītības, zinātnes un kultūras organizācijas (UNESCO/CEPES) izveidotajam paraugam. Diploma pielikums ir sagatavots, lai sniegtu objektīvu informāciju un nodrošinātu kvalifikāciju apliecināšanu dokumentu (piemēram, diplomu, sertifikātu) akadēmisku un profesionālu atzīšanu. Diploma pielikumā ir iekļautas ziņas par diplomā minētās personas sekmīgi pabeigto studiju būtību, līmeni, kontekstu, saturu un statusu. Tajā neiekļauj norādes par kvalifikācijas novērtējumu un līdzvērtību, kā arī ieteikumus tās atzīšanai. Informāciju sniedz visās astoņās sadaļās. Ja kādā sadaļā informāciju nesniedz, norāda iemeslu.

DIPLOMA PIELIKUMS (Diploma sērija BD E Nr. 9717)

1. ZIŅAS PAR KVALIFIKĀCIJAS IEGUVĒJU:

- 1.1. vārds: **Baiba**
- 1.2. uzvārds: **Alkšere**
- 1.3. dzimšanas datums (*diena/mēnesis/gads*): **19.07.1991.**
- 1.4. studenta identifikācijas numurs vai personas kods: **ba10003**

2. ZIŅAS PAR KVALIFIKĀCIJU:

- 2.1. kvalifikācijas nosaukums:
Dabaszinātņu bakalaurs bioloģijā
- 2.2. galvenā(s) studiju joma(s) kvalifikācijas iegūšanai:
Bioloģija
- 2.3. kvalifikācijas piešķirējas institūcijas nosaukums latviešu valodā un statuss:
Latvijas Universitāte, valsts akreditēta (06.08.1999.), valsts dibināta, universitāte
- 2.4. studijas administrējošās iestādes nosaukums latviešu valodā un statuss: **tā pati, kas 2.3. punktā**
- 2.5. mācību valoda un eksaminācijas valoda(s): **Latviešu**

3. ZIŅAS PAR KVALIFIKĀCIJAS LĪMENI:

3.1. kvalifikācijas līmenis: *Sestais Latvijas kvalifikācijas ietvarstruktūras (LKI) un Eiropas kvalifikācijas ietvarstruktūras (EKI) līmenis*

3.2. oficiālais programmas ilgums, programmas apguves sākuma un beigu datums:

3 gadi pilna laika studiju, 124 Latvijas kredītpunkti, 186 ECTS kredītpunkti, 30.08.2010. - 01.07.2013.

3.3. uzņemšanas prasības:

Vispārēja vidējā izglītība vai pamatizglītība un 4 gadu vidējā profesionālā izglītība

4. ZIŅAS PAR STUDIJU SATURU UN REZULTĀTIEM:

4.1. studiju veids: *Pilna laika studijas*

4.2. programmas prasības (programmas mērķi un plānotie studiju rezultāti):

-apgūt bioloģijas teorētiskos un praktiskos, kā arī matemātikas, fizikas un ķīmijas pamatkursus, vasaras kursā apgūt praktiskās iemaņas pētījumos dabā; -apgūt padziļināti kursus nosacīti specializētā molekulārā vai organismu bioloģijas virzienā; -veikt patstāvīgus pētījumus (ne mazāk kā 10 nedēļu pilnas slodzes jeb 10 kredītpunktu) izvēlētajā bioloģijas apakšnozarē un rezultātus apkopot bakalaura darbā, kura līmenis atbilst zinātniskas publikācijas prasībām.

4.3. programmas sastāvdaļas un personas iegūtais novērtējums/atzīmes/kredītpunkti:

<i>A DAĻA (OBLIGĀTĀ DAĻA)</i>			
<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Kredītpunkti</i>	<i>ECTS kredīti</i>	<i>Vērtējums</i>
<i>Fizika dabas zinātnēm</i>	<i>5</i>	<i>7.5</i>	<i>7 (labi)</i>
<i>Vispārīgā bioloģija. Ievads šūnas bioloģijā</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>7 (labi)</i>
<i>Vispārīgā bioloģija. Mikrobioloģijas pamati</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>9 (teicami)</i>
<i>Ķīmija</i>	<i>5</i>	<i>7.5</i>	<i>7 (labi)</i>
<i>Vispārīgā bioloģija. Ģenētikas pamati</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>8 (ļoti labi)</i>
<i>Vispārīgā bioloģija. Ievads botānikā</i>	<i>3</i>	<i>4.5</i>	<i>10 (izcili)</i>
<i>Zemes zinātnes</i>	<i>5</i>	<i>7.5</i>	<i>8 (ļoti labi)</i>
<i>Cilvēka un dzīvnieku anatomija</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>8 (ļoti labi)</i>
<i>Matemātika biologiem</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>8 (ļoti labi)</i>
<i>Vispārīgā bioloģija. Ievads ekoloģijā</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>8 (ļoti labi)</i>
<i>Vispārīgā bioloģija. Ievads zooloģijā</i>	<i>3</i>	<i>4.5</i>	<i>9 (teicami)</i>
<i>Bioķīmija I</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>8 (ļoti labi)</i>
<i>Augu anatomija</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>8 (ļoti labi)</i>
<i>Cilvēka un dzīvnieku fizioloģija</i>	<i>3</i>	<i>4.5</i>	<i>7 (labi)</i>
<i>Lauka kurss botānikā un zooloģijā</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>9 (teicami)</i>
<i>Ģenētika un evolūcija</i>	<i>3</i>	<i>4.5</i>	<i>8 (ļoti labi)</i>
<i>Biometrija</i>	<i>3</i>	<i>4.5</i>	<i>8 (ļoti labi)</i>
<i>Augu fizioloģija</i>	<i>3</i>	<i>4.5</i>	<i>8 (ļoti labi)</i>
<i>B DAĻA (IEROBEŽOTĀS IZVĒLES DAĻA)</i>			
<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Kredītpunkti</i>	<i>ECTS kredīti</i>	<i>Vērtējums</i>
<i>Angļu valoda I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>8 (ļoti labi)</i>
<i>Angļu valoda II</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>8 (ļoti labi)</i>

<i>Datormācība</i>	2	3	10 (izcili)
<i>Instrumentālās metodes bioloģijā</i>	4	6	8 (ļoti labi)
<i>Šūnu bioloģija</i>	3	4.5	7 (labi)
<i>Bioloģija II</i>	5	7.5	8 (ļoti labi)
<i>Mikrobioloģija I (Vispārīgā mikrobioloģija)</i>	5	7.5	10 (izcili)
<i>Vides mikrobioloģija</i>	4	6	8 (ļoti labi)
<i>Eksperimenta metodes bioloģijā</i>	2	3	6 (gandrīz labi)
<i>Biotehnoloģija I (Rūpnieciskā biotehnoloģija)</i>	5	7.5	8 (ļoti labi)
<i>Mikrobioloģija II (Virusoloģija)</i>	4	6	6 (gandrīz labi)
<i>Vispārīgā toksikoloģija</i>	2	3	8 (ļoti labi)
<i>Biotehnoloģija II (Vides biotehnoloģija)</i>	4	6	7 (labi)
<i>Mikroorganismu ģenētika</i>	4	6	10 (izcili)
C DAĻA (BRĪVĀS IZVĒLES DAĻA)			
<i>Kursa nosaukums</i>	<i>Kredītpunkti</i>	<i>ECTS kredīti</i>	<i>Vērtējums</i>
<i>Ievads studijās</i>	2	3	10 (izcili)
<i>Igaunu valoda I</i>	4	6	8 (ļoti labi)
KURSA DARBI/PROJEKTI			
<i>Kursa darbs</i>	2	3	8 (ļoti labi)
GALA PĀRBAUDĪJUMI			
<i>Bioloģijas bakalaura darbs</i>	10	15	8 (ļoti labi)
<i>Tēmas nosaukums: Elpošanas ķēdes D - laktātdehidrogenāzes loma Zymomonas mobilis ndh-negatīvajā mutantā</i>			

4.4. atzīmju sistēma un informācija par atzīmju statistisko sadalījumu:

<i>Atzīme (nozīme)</i>	<i>Atzīmes īpatsvars šīs programmas studentu vidū</i>
10 (izcili)	10%
9 (teicami)	31%
8 (ļoti labi)	29%
7 (labi)	19%
6 (gandrīz labi)	7%
5 (viduvēji)	3%
4 (gandrīz viduvēji)	1%
3-1 (negatīvs vērtējums)	0%

Kvalifikācijas īpašnieka svērtā vidējā atzīme: 7.991

4.5. kvalifikācijas klase: "**Standarta**"

Kvalifikācijas klases "Standarta" piešķiršanas kritērijus skat. 6.1. punktā.

5. ZIŅAS PAR KVALIFIKĀCIJU:

5.1. turpmākās studiju iespējas:

Tiesības studēt maģistrantūrā vai otrā līmeņa profesionālajās augstākās izglītības studiju programmās, kuras paredzētas studijām pēc bakalaura grāda ieguves

5.2. profesionālais statuss:

Nav paredzēts piešķirt

6. PAPILDINFORMĀCIJA UN TĀS AVOTI:

6.1. sīkāka informācija:

Dotais diploma pielikums ir derīgs tikai kopā ar diplomu sērija BD E Nr. 9717.

Diploma pielikumu angļu valodā izsniedz Latvijas Universitāte.

Latvijas Universitātes bakalaura studiju programma "Bioloģija" ir akreditēta no 29.05.2013. līdz 29.05.2019.

Papildinājums punktam 4.4

kvalifikācijas īpašnieka svērtā vidēja atzīmi rēķina kā: $av = \frac{\sum(a \cdot f)}{\sum(f)}$, kur: av - svērtā vidēja atzīme, a - studenta iegūtais vērtējums par katru programmas A un B daļas kursu, f - šā kursa apjoms kredītpunktos.

Papildinājums punktam 4.5

Kvalifikācijas klases "Standarta" piešķiršanas kritēriji: izpildītas visas programmas prasības.

6.2. papildinformācijas avoti:

Latvijas Universitāte,

Raiņa bulvāris 19, Rīga, Latvija LV-1586, fakss: 7225039;

Akadēmiskās Informācijas centrs (Latvijas ENIC/NARIC),

Vaļņu iela 2, Rīga, Latvija, LV-1050, telefons: +371-67225155, fakss: +371-67221006,

e-pasts: diplom@aic.lv

7. PIELIKUMA APSTIPRINĀJUMS:

7.1. datums: **14.06.2013.**

7.2. **A. Kangro** (paraksts)

7.3. pielikuma apstiprinātāja amats: **LU mācību prorektors, prof.**

7.4. zīmogs vai spiedogs:

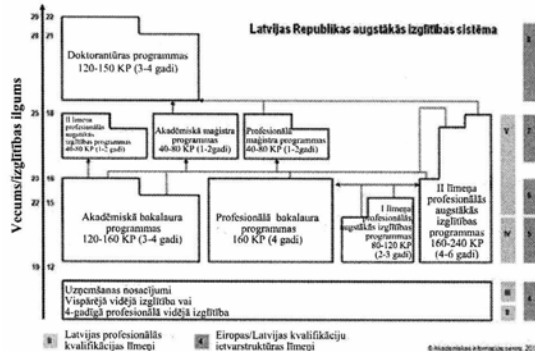
(zīmogs)

8. ZIŅAS PAR AUGSTĀKĀS IZGLĪTĪBAS SISTĒMU VALSTĪ:

Skat. nākamo lapu

Atestāts par vispārējo vidējo izglītību vai diploms par profesionālo vidējo izglītību dod tiesības turpināt izglītību augstākās izglītības pakāpē.

Augstskolas/koledžas var noteikt arī specifiskas uzņemšanas prasības (piemēram, noteikt, kādi mācību priekšmeti jāapgūst vidusskolā, lai varētu iestāties konkrētajā augstskolā/koledžā attiecīgās studiju programmas apgūvei).



Saskaņā ar Latvijas normatīvajiem aktiem augstākās izglītības programmas ir iekļautas Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūrā (turpmāk – LKI) un atbilst Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūras (turpmāk – EKI) astoņiem līmeņiem.

Augstāko izglītību apliecināšu izglītības dokumentu izvietojums LKI un EKI

Augstāko izglītību apliecināšu izglītības dokumenti	LKI un EKI līmenis
1. Pirmā līmeņa profesionālās augstākās izglītības diploms	5
1.1. Bakalaura diploms 1.2. Profesionālā bakalaura diploms 1.3. Profesionālās augstākās izglītības diploms, augstākās profesionālās kvalifikācijas diploms (otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība, studiju ilgums pilna laika studijās – vismaz 4 gadi)	6
2. Maģistra diploms 2.1. Profesionālā maģistra diploms 2.2. Profesionālās augstākās izglītības diploms, augstākās profesionālās kvalifikācijas diploms (otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība, kopējais pilna laika studiju ilgums – vismaz 5 gadi)	7
3. Doktora diploms	8

Augstākās izglītības sistēmā ietver akadēmisko augstāko izglītību un profesionālo augstāko izglītību. Bakalaura un maģistra grādi pastāv gan akadēmiskajā, gan profesionālajā augstākajā izglītībā.

Akadēmiskās izglītības mērķis ir sagatavot patstāvīgai pētniecības darbībai, kā arī sniegt teorētisko pamatu profesionālai darbībai. Bakalaura akadēmisko studiju programmu apjoms ir 120–160 kredītpunktu (turpmāk – KP)¹ (160–240 ECTS). Studiju ilgums pilna laika studijās ir seši līdz astoņi semestri (3–4 gadi). Maģistra akadēmisko studiju programmas apjoms ir 40–80 KP (60–120 ECTS). Studiju ilgums pilna laika studijās ir 2 līdz 4 semestri (1–2 gadi).

Kopējais pilna laika bakalaura un maģistra studiju ilgums nav mazāks par 5 gadiem.

Akadēmiskās izglītības programmas tiek īstenotas saskaņā ar valsts akadēmiskās izglītības standartu.

Profesionālās augstākās izglītības uzdevums ir īstenot padziļinātu zināšanu apguvi konkrētā nozarē, nodrošinot absolventa spēju izstrādāt vai pilnveidot sistēmas, produktus un tehnoloģijas un sagatavojot absolventu jaunrades, pētnieciskajam un pedagoģiskajam darbam šajā nozarē.

Bakalaura profesionālās studiju programmas nodrošina profesionālo kompetenci, šo programmu apjoms ir vismaz 160 KP (240 ECTS), tai skaitā obligātā prakse ≤ 26 KP (39 ECTS). Studiju ilgums pilna laika studijās ir vismaz astoņi semestri (4 gadi).

Maģistra profesionālo studiju programmu apjoms ir ne mazāk kā 40 KP (60 ECTS), tai skaitā obligātā prakse ≤ 6 KP (9 ECTS). Studiju ilgums pilna laika studijās ir vismaz divi semestri (1 gads).

Kopējais pilna laika bakalaura un maģistra studiju ilgums nav mazāks par 5 gadiem.

Abu veidu bakalaura grādu ieguvējiem ir tiesības stāties maģistrantūrā, bet maģistra grādu ieguvējiem – doktorantūrā. Maģistra grādam tiek pielīdzināti arī medicīnas, zobārstniecības un farmācijas profesionālajās studijās iegūstamie grādi (5 un 6 gadu studijas), un to ieguvēji var turpināt studijas doktorantūrā.

Profesionālajā augstākajā izglītībā bez bakalaura un maģistra programmām pastāv vairāki citi programmu veidi.

- Pirmā līmeņa profesionālās augstākās izglītības (koledžas) studiju programmas, pēc kuru apgūves iegūst ceturta līmeņa profesionālo kvalifikāciju (LKI 5.līmenis). Programmu apjoms ir 80–120 KP (120–180 ECTS), un tās pamatā ir paredzētas profesijas apgūvei, taču to absolventi var turpināt studijas otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības studiju programmās.

- Otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības studiju programmas, pēc kuru apgūves iegūst piektā līmeņa profesionālo kvalifikāciju (LKI 6.–7.līmenis). Šīs programmas var būt vismaz 40 KP (60 ECTS) apjomā pēc bakalaura grāda ieguves vai vismaz 160 KP (240 ECTS) apjomā pēc vidējās izglītības ieguves. Abos gadījumos programmas ietver praksi un valsts pārbaudījumu, tai skaitā noslēguma darbu. Ja studiju programmas apjoms ir 160 KP (240 ECTS) un programma ietver bakalaura programmas obligāto daļu, tad absolventi iegūst tiesības stāties maģistrantūrā.

Doktorantūra. Kopš 2000.gada 1.janvāra Latvijā tiek piešķirts viena veida zinātniskais grāds – doktors. Uzņemšanai doktorantūrā ir nepieciešams maģistra grāds. Doktora grādu piešķir personai, kura sekmīgi nokārtojusi eksāmenus izraudzītajā zinātnes nozarē un pieredzējuša zinātnieka vadībā izstrādājusi un publiski aizstāvējusi promocijas darbu, kas satur oriģinālu pētījumu rezultātus un sniedz jaunas atziņas konkrētajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē. Promocijas darbu var izstrādāt triju līdz četru gadu laikā doktorantūras studiju ietvaros augstskolā vai pēc atbilstoša apjoma patstāvīgu pētījumu veikšanas. Promocijas darbs var būt disertācija, tematiski vienota zinātnisko publikāciju kopa vai monogrāfija. Doktora grādu piešķir promocijas padomes. Doktora grāda piešķiršanu pārbauga Ministru kabineta izveidota Valsts zinātniskās kvalifikācijas komisija.

Vērtēšanas sistēma. Studiju rezultātu sasniegšanas pakāpe tiek vērtēta 10 ballu sistēmā vai ar vērtējumu "ieskaitīts/neieskaitīts".

Studiju rezultātu apgūves vērtējums 10 ballēs			
Apgūves līmenis	Vērtējums	Skaidrojums	Aptuvenā ECTS atzīme
ļoti augsts	10	izcili (<i>with distinction</i>)	A
	9	teicami (<i>excellent</i>)	A
augsts	8	ļoti labi (<i>very good</i>)	B
	7	labi (<i>good</i>)	C
vidējs	6	gandrīz labi (<i>almost good</i>)	D
	5	viduvēji (<i>satisfactory</i>)	E
zems	4	gandrīz viduvēji (<i>almost satisfactory</i>)	E/FX
	3-1	negatīvs vērtējums (<i>unsatisfactory</i>)	Fail

Kvalitātes nodrošināšana. Saskaņā ar Latvijas normatīvajiem aktiem augstskolas un koledžas var izsniegt valsts atzītu diplomus, ja studijas ir notikušas akreditētā augstskolā vai koledžā, akreditētā studiju programmā un augstskolai ir apstiprināta satversme, koledžai – nolikums. Lēmumu par studiju virzienu akreditāciju pieņem Studiju akreditācijas komisija, bet par augstskolas un koledžas akreditāciju – Augstākās izglītības padome.

Papildinformācija.

1. Par izglītības sistēmu – <http://www.izm.lv>
2. Par diplomu atzīšanu – <http://www.aic.lv>
3. Par studiju iespējām Latvijā – <http://studyinlatvia.lv>
4. Par augstskolu un programmu statusu – <http://www.aiknc.lv>
5. Par Eiropas valstu izglītības sistēmām un politiku – www.eurydice.org

¹ Kredītpunkts (KP) Latvijā definēts kā vienas nedēļas pilna laika studiju darba apjoms. Vienam studiju gadam paredzētais apjoms pilna laika studijās ir 40 kredītpunktu. Pārēķinot Eiropas Kredītu pārnese sistēmas (ECTS- European Credit Transfer System) punktus, Latvijas kredītpunktu skaits jāreizina ar 1,5.

1.4.4. Kvantitatīvie dati par studentiem

Dzīvās dabas zinātņu virzienā studējošie 2012./2013. akadēmiskajā gadā

Progr. kods	Studējošo skaits pa studiju gadiem								Kopā mācās	T.sk. par maksu	Absolventu skaits
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.			
43420	80	64	67						211	37	59
45420				68	62				130	3	51
51420						13	11	17	41	0	10

1.4.4.1. Ārvalstu studējošo skaits

Atskaites gadā bioloģijas studijās veica 3 ārzemju studenti, par kuriem dati atspoguļoti tabulā:

Līguma veids:	Valsts	Studentu skaits
LLP/Erasmus	Turcija	2
Divpusējās sadarbības līgums	ASV	1

1.4.4.2. Ārvalstīs studējošo skaits

Atskaites gadā LLP/Erasmus programmas ietvaros studiju mobilitātē piedalījās 18 bioloģijas studiju studenti, kuru skaits un sadalījuma pa valstīm ir atspoguļot tabulā:

Dānija (DK)	Zviedrija (SE)	Somija (Fi)	Norvēģija (NO)	Igaunija (EE)	Portugāle (PT)	Vācija (DE)
3	4	4	2	1	1	3

1.4.5. Aptauju materiāli

1.4.5.1. Studējošo, absolventu, darba devēju aptauju materiāli

Ievietotas aptauju veidlapas un studentu ieteikumi programmu uzlabošanai.

Bioloģijas fakultātes sagatavotā studējošo aptaujas veidlapa

Studiju kursa aptauja

Aptauja tiek veikta, lai novērtētu un uzlabotu bioloģijas studiju kursu kvalitāti. Lūdzu, novērtējiet attiecīgā studiju kursa kvalitātes rādītājus pēc 10 balļu sistēmas, ierakstot savu vērtējumu atbilstošajās ailēs. Tekstuāli pamatojiet savu vērtējumu. Aptauja ir anonīma. Pateicamies par atsaucību!

Studiju programmas nosaukums: _____

Studiju kursa nosaukums: _____ 2012./2013. akad. gads

Es apmeklēju ____% lekciju!

Pārbaudes formas vērtējums:

Prasību līmenis: pārāk augsts [adekvāts pārāk zems]

Manas piebildes:

Vai kurss veicināja manu interesi par attiecīgo tēmu? No ļoti līdz nemaz (10-1 balles).

Ko nepieciešams pilnveidot studiju kursā?

.....
.....
.....
.....
.....

Lekciju vērtējums (1-10 balles)

Lektora vārds, uzvārds: _____

Rādītājs	Vērtējums (1-10)	Ko nepieciešams pilnveidot?
Iekļaušanās lekcijas laikā		
Pasniedzēja kompetence		
Uzskates materiāli		
Saprotamība		
Kontakts ar auditoriju		
Vielas izklāsta temps		

Manas piebildes par lekcijām:

.....
.....
.....
.....

Absolventu aptaujas veidlapa un studentu ieteikumi studiju pilnveidošanai.

<https://docs.google.com/forms/d/1fMwg6EW6NqlqhUa4BnmbTCzfhK181Uz7PN5KucPbrtk/viewform>

Bakalauri

Ieteiktu vairumā kursu saskaņot kursa saturu, tajā sasniedzamos mācīšanās rezultātus un pārbaudes formas - tā, lai atzīmes parādītu, cik lielā mērā students ir sasniedzis

kursa aprakstā noteiktos rezultātus. Referātu un eseju rakstīšana un prezentāciju gatavošana lieliski palīdz dziļāk izprast konkrētu tematu, taču nevajadzētu pieļaut, ka jāraksta referāts vienkārši tāpat par jebkādu ar kursa saturu saistītu tēmu. Vēl vajadzētu maksimāli veicināt tādu pārbaudes darbu izstrādi, kurus špikošana studentam nedotu priekšrocības - vairāk tādus uzdevumus, kuros jāpielieto kursā apgūtās prasmes vai teorijas, nevis tādus, kuros var norakstīt tekstu no prezentācijas vai grāmatas.

Bieži studenti kā B daļas izvēles kursus ņem ne tikai savas katedras kursus, bet arī no citām katedrām. Tādēļ nereti rodas situācija, ka kādu interesējošo kursu vienkārši nevar paņemt. Ierosinājums ir veidot atsaucīgāku studiju grafiku.

1. Zinu, ka tas jau tiek darīts, bet tomēr - vairāk praktiskas lekcijas "zaļajiem priekšmetiem", kaut vai Rīgas parkos, Pierīgā un fakultātei salīdzinoši tuvā apkārtnē.

2. Arī tas tiek darīts, bet tas ir vērtīgi - lekcijās aicināt viesus, kas strādā tēmai atbilstošus speciālistus, kas vairāk var pastāstīt par to, kas tieši notiek šajā nozarē Latvijā, kādas ir iespējas.

3. Organizēt bakalaura un citu darbu priekšizstrādāšanas katedrās, jo tas liek "iespringt" jau laicīgāk.

Manuprāt, nekas nav jāuzlabo, ir pietiekami daudz un labā līmenī lekcijas, kā arī laboratorijas u.c. praktiskie darbi.

Attiecībā uz 1. kursa Nebioloģijas priekšmetiem, it īpaši Zemes zinātnes kursā, samazināt prasības, jo dažreiz pasniedzēji prasīja zināt pārāk daudz zemes zinātņu sīkumi. Varbūt 3 gadu laikā kaut kas jau pamainījās, bet tas būtu vienīgais ierosinājums studiju programmai ;)

Būtu labi, ja izvēles kursiem būtu plašāks klāsts, savādāk jāņem priekšmeti, par kuriem nav nekādas intereses, bet kredītpunkti vajadzīgi.

Vairāk uz domāšanu veicinošus mājasdarbus, praktiskos darbus maģistrantūrā, specializētākus kursus.

Uzlabot Fizikas un Ķīmijas kursu. Bioķīmijas kursu vienkāršāku sākumā, bet smalkāku pēdējosursos.

Man ne īsti patika 2. kursa prakse Taurenē - tur biologam gandrīz nekas interesants nav palicis, jo meži nocirsti un pļavas uzartas. Labāk jau būtu vēlreiz braukt uz Kolku! Vairāk praktiskās iemaņas.

Studiju kursu dažādība praktiskā nozīmē nevis teorētiskā. Nedaudz vīlos, ka it kā studiju kursi saucas dažādi, bet praktiski 3 gadus mācīja par vienu un to pašu (piem., zooloģija, botānika).

Nevaru īpaši sūdzēties par Bioloģijas studiju programmu, jo tā man deva iespēju izmēģināt strādāt divās ļoti dažādās zinātniskajās grupās, un arī aizbraukt ERASMUS apmaiņā uz Helsinkiem un veiksmīgi strādāt turienes Neurozinātņu grupā. Tas viss ir ļāvis turpināt maģistra studijas ļoti labā augstskolā ārzemēs.

Varbūt globāls ierosinājums būtu mazāk apkraut profesorus ar mācīšanas darbiem un ļaut viņiem vairāk veikt zinātnisko darbību, ka rezultātā arī studenti varētu veikt augstākas kvalitātes zinātniskos darbus. Manā gadījumā, CDzF fakultātes pasniedzēji bija ļoti atsaucīgi, bet arī ļoti aizņemti ar studentiem, kā rezultātā viņiem nav īpaši daudz laika saviem zinātniskajiem projektiem. Tā rezultātā katedrā nav spēcīgi iestrādāti izpētes virzieni, un ir maz starptautisku publikāciju nopietnos žurnālos. Varbūt Bakalaura studentam tas nav tik nozīmīgi, bet varu iedomāties, ka maģistrantam gan.

Noderētu vairāk praktiskās darbības lekcijās, lai labāk varētu izprast lietu būtību.

Vairāk vajadzētu tīri praktiskāku, profesionālāku pieeju, nevis tik daudz teorijas bez reāla pielietojuma, piemēram, taksonomijas utml.

Maģistri

Izveidot jaunu priekšmetu - Augu prakse!

Nomainīt lektoru kursā "Uzvedības ekoloģija". Manuprāt, Tatjana Zorenko, lai gan lielisks un gudrs cilvēks un zinātnieks, nespēj šo kursu pasniegt tik interesanti un saistoši, cik šādas tēmas mācībviela varētu būt.

Kursu "Aktuālās problēmas bioloģijā" vai nu likvidēt vai padarīt to kaut cik interesantu/jēgpilnu - piemēram, visus 4 semestrus to padarot par katras katedras kursu, kas sevī ietver konkrētās jomas problēmu aplūkošanu, zinātniskās literatūras lasīšanu/diskusijas par to utt. Šī brīža forma ir nesaprotama, katrā lekcijā dotā "mini-ieskaite" savstarpēji ir dažādas grūtības pakāpes (kāpēc tā?), pie tam, 4 semestru laikā tā arī nesaskatīju, ko šis kurss spēj dot man kā studentam (vismaz tajos brīžos, kad bija visu maģistrantu kopējās lekcijas).

Aizstāt studiju kursu "Bioloģijas aktuālās problēmas" (rudens semestru saturu) un "Inovātīvās darbības pamatprasmes" ar kaut ko noderīgu.

Nomainīt pasniedzēju studiju kursam "Uzvedības ekoloģija" - pašlaik šis aktuālais un interesantais kurss tiek pasniegts ļoti zemā kvalitātē un ar novecojošām metodēm.

Atgriezties pie 3 gadu maģistratūras programmas, kas ļauj kvalitatīvāk izstrādāt noslēguma darbu

Paplašināt bibliotēkas telpas!

Prakses nepieciešamība darbības sfērā - kādā institūcijā, kas ar to nodarbojas

Varētu papildināt studijas ar dažādākām mācību metodēm, piemēram, grupu darbiem, diskusijām, semināriem, pāru darbiem.

Aicināt pasniedzējus izmantot diskusijas, lekcijās veicamus un lekcijās pabeidzamus praktiskos darbus, kuri padziļina izpratni par kursiem, nevis lekciju "nolasīšanu" no slaidiem - jo, lai gan Bioloģijas fakultātē lielākā daļa (pat jāteic, ka gandrīz visi) pasniedzēju ir izcili oratori, tomēr ir neliela daļa, kas lekcijas nolasa vai sniedz tikai nelielu teorētisku ieskatu. Ja tiek sniegts neliels ieskats, būtu lieliski norādīt ieteicamo literatūru (vai video, mājaslapas, datubāzes).

Maģistratūras laikā gaidīju priekšmetu, kurā mācītu lasīt un izprast LV un ES likumus, jo uzskatu, ka ja strādā bioloģijas jomā likumi ir jāzina, bet diemžēl šo priekšmetu nesagaidīju. Manuprāt, šāds priekšmets būtu vērtīgāks par Inovātīvām darbības pamatprasmēm un jāliek A daļā.

Kā arī man ļoti patika prakses Kolkā un Taurenē, bet tās nevar ierakstīt CV. Būtu labi, ja varētu organizēt biologu prakses arī kādos uzņēmumos, valsts iestādēs un tamlīdzīgi, lai var pierādīt, ka ir kaut kāda pieredze arī.

Šķiet, ka neko nevajag uzlabot.

Vajadzētu uzdot veikt patstāvīgus pētījumus, kaut vai saistībā ar jaunāko informāciju un ļaut studentiem brīvi izvēlēties pasniegšanas formu - prezentācija, referāts, dziesmas uzrakstīšana. Tas padarītu procesu interesantāku. Protams, bija labi, ka jāsaģatavo prezentācija un jāstājas auditorijas priekšā, bet reizēm vajag ļaut citas izpausmes.

vajadzētu mazāk testu (ikdienas lekcijām), kas tikai parāda to, cik daudz informācijas students ir "iekalis" galvā un vairāk radošu uzdevumu, lai noskaidrotu, cik daudz no visa izklāstīta students ir sapratis un cik daudz no dotās informācijas prot pielietot.

Piemēram, eksāmens ir nevis noteikts skaits biļešu uz kuram students "iekaļ" atbildes, bet kas savādāks - studentam ir dotas 48 h laika un viņam ir jāsaģatavo

apskats/raksts/prezentācija par sevis izvēlētu vai pasniedzēja iedotu tēmu, tad tā jāprezentē/jāveic diskusija - tas labi parādītu, kā students ir sapratis un meklējis

informāciju un cik labi pratis to pielietot.
vēlētos vairāk mācību ekskursiju un vieslektoru.
varbūt varētu kādu studiju kursu pasniegt angļu valodā (piemēram, Bioloģijas aktuālās problēmas), jo valodu laikus praktizējot ar bioloģiskiem terminiem vēlāk būtu vieglāk piedalīties/uzstāties konferencēs/semināros/lekcijās, kas notiek ārzemēs.
Atgriezties pie 3 gadu maģistrantūras programmas, kas ļauj kvalitatīvāk izstrādāt noslēguma darbu
Nepieciešami plašāki un padziļinātāki ķīmijas nozares kursi bakalaura studiju laikā, tas palīdzētu iespējami ātrāk apgūt lietas, kas vēlākos studiju gados ir nepieciešams un kuras nākas apgūt pašmācības ceļā.
Nepieciešams vairāk lauka nodarbību.
Vairāk teorētisko lekciju un laboratorijas darbu. Bakalaura un maģistra darbiem var piešķirt arī mazāk kredītpunktu. Lielāku apgūstamo zināšanu apjomu. Testveida pārbaudījumu vietā likt rakstiskos pārbaudes darbus. Likt studentiem pašiem meklēt un analizēt zinātniska rakstura informāciju.
Lobēšanas izskaušana
Bioloģijas maģistra studiju programmā būtu nepieciešams izvērtēt atsevišķu studiju kursu atbilstību tajos piešķirtajiem kredītpunktiem. Dažādās katedrās ir atšķirīga pieeja tam, cik strikti ir vērtēšanas kritēriji konkrētiem kursiem un tas, cik daudz laika un darba nepieciešams ieguldīt, lai konkrēto kredītpunktu skaitu nopelnītu. Piemēram, molekulārās bioloģijas katedras organizētais kurss Ģenētikas pielietojamie aspekti ar 1,5 līdz 2 lekcijām nedēļā, kura vienīgais beigu pārbaudījums ir studenta sagatavota 15min gara prezentācija par kursam atbilstošu tēmu, manuprāt un arī pēc oficiāliem kritērijiem nav 6 kredītpunktus vērts. Ja laiks, kas ieguldīts šī kursa apgūvē jāsālīdzina, piemēram, ar Cilvēka un Dzīvnieku fizioloģijas katedras organizēto Asinsrites fizioloģiju ar divām lekcijām nedēļā, vairākiem nopietniem praktiskajiem darbiem, kuru izpildei un pabeigšanai nepieciešamas specifiskas literatūras studijas, kā arī mutisku eksāmenu kursa noslēgumā par apgūto vielu, tad par šo kursu piešķirtie 4 kredītpunkti nekādā veidā nav adekvāti salīdzināmi ar 6 kredītpunktiem par iepriekšminēto kursu.
Kopumā gribētu ieteikt izvērtēt kursu noslēdzošos pārbaudes darbus un vērtēšanas kritērijus, kas, manuprāt, daudzos gadījumos nav pietiekami strikti (piemēram, visi kursi, kuru pabeigšanai vienīgais pārbaudījums ir studenta gatavota prezentācija par paša izvēlētu tēmu attiecīgajā nozarē), kas mazina studentu motivāciju tiem gatavojoties un līdz ar to arī studiju kvalitāti.
Inovāciju kursam, lai tas šķistu saistošs, nepieciešams cits lektors, jo pašreizējo lektoru ir grūtības dzirdēt pat sēžot 3 rindā, kā arī rodas sajūta, ka lekcijas vietā brīžiem (ne visu laiku) notiek viņa personīgā biznesa produktu prezentācijas.
Kur iespējams un cik atļauj resursi, rast iespēju teorētiskajai daļai papildus veikt praktiskos darbus (laboratorijas darbus; ekskursijas uz vietām, kur redzams lekcijās pārrunātais), tādējādi nostiprinot teorētiskās zināšanas un veicinot interesi par kursu.
Labas domas tā uzreiz nenāk galvā

Darba devēju aptaujas veidlapa un galvenie ieteikumi

https://docs.google.com/forms/d/1J_obuZZdmDErNnrs0z-KeWq23faV9qOMUmZQJizJMYQ/viewform

Organizēt praktiskās nodarbības dažādu nozaru sadarbības institūtos
Pilnveidot: normatīvo aktu zināšanas un piemērošanu;
dabas interpretāciju, piemēram, vadīt ekskursijas, populārzinātniski stāstīt par dabas

daudzveidību u.c.;

spējas analizēt dažādu procesu ietekmi un potenciālo ietekmi uz sugu un biotopu aizsardzības statusa nodrošināšanu, t.i., spēt analizēt procesus ekosistēmas līmenī.

Iespēju robežās raudzīties, lai bakalaura un maģistra darba tēma būtu saistīta ar praktisku ievirzi sagaidāmajā darba tirgū - sniegtu praktisku pieredzi.

Jau atzinīgi var vērtēt maģistra studiju programmu pilnveide, iekļaujot praksei noderīgus lekciju kursus. Būtu noderīgi arī bakalaura studiju programmā vairāk "praktisku" kursu izvēles programmās, tādējādi absolvents būtu sagatavotāks praktiskam darbam un apmācību laiks uzņēmumā būtu nepieciešams īsāks Svešvalodas zināšanas!!!! Padomāt par iespējām iziet prakses institūtos (t.sk. LVAI) tiem, kuri plāno darbu saistīt ar selekciju vai augu ģenētiku praktiskā jomā.

Lietderīgi redzesloka paplašināšanai iekļaut pamatinformāciju par meža apsaimniekošanu un tās nozīmi tautsaimniecībā Latvijā

-bakalaura un maģistra darbos nopietnāk jāatspoguļo darbu praktisko nozīmi;

-jāveicina maģistra darbu izstrādi, kas ir vērstas uz lietišķiem pētījumiem ar komercializējamo rezultātu;

-biomedicīnas darbu recenzēšanai jāpiesaista mediķi -pētnieki

Būtu vēlams studijuursos iekļaut sadaļas, kas sniegtu ieskatu par darbu paaugstinātas tīrības telpās, kā arī kvalitātes vadības sistēmu uzbūvi, ieviešanu šūnu un audu apstrādes jomās.

Jāmaina ir domāšana – augstskolas diploms pats par sevi negarantē konkurētspēju darba tirgū. Jebkurā darbavietā būs vēl daudz jāmacās no jauna un nekas netiks pasniegts gatavs.

1.4.6. Doktorantūras skolu nodarbību saturs 2012./2013. ak.g.

Doktorantūras skola „Dzīvnieku daudzveidība un vides kvalitāte”

(<http://www.lu.lv/studentiem/studijas/limeni/doktorantura/skolas/dzivnieki/>)

2012./2013. akad. g. notikušie semināri

<i>Datums</i>	<i>Pasākums</i>	<i>Lektors</i>	<i>Tēma</i>
18.09.2012.	Mācību gada ievadseminārs ar skolas dalībnieku uzstāšanos	Linda Uzule	Vides faktoru ietekme uz augstāko ūdensaugu sastāvu un sastopamību Abavas baseina upēs
		Kaspars Abersons	Daudzgadīgā upes nēģa populācijas dinamika Daugavā un Gaujā
		Jānis Priednieks, Ilze Priedniece	Aktuālā informācija un diskusija par doktorantūras skolas darbību 2012./2013.m.g.
16.10.2012.	Moricsalas vēsture un zinātniskie pētījumi (kopīgs seminārs ar dokt. skolu „Augu un augsnes bioloģisko resursu izpēte ilgtspējīgai izmantošanai”)	Dr. biol., emer. doc. Edgars Vimba	Moricsalas rezervāts pirms II Pasaules kara
		Dr. biol., prof. Guntis Brūmelis	Moricsalas meži pēdējos 100 gados
		Līga Strazdiņa	Saistība starp briofītu funkcionālajām grupām, substrātu īpašībām un meža augšanas apstākļu tipiem Moricsalas dabas rezervātā
		Aigars Kalvāns	Zivjērglis Moricsalā
		Dr. biol., prof. Arvīds Barševskis	Moricsalas vaboļu (Insecta: Coleoptera) fauna un ekoloģija

		Dace Sāmīte	Moricsalas cilvēki
28.11.2012.	Zīdītāju ekoloģija	Dr. Hristo Dimitrov (Plovdivas Universitāte 'Paisii Hilendarski')	Kārta <i>Rodentia</i> Bulgārijā
		Dr. Mateusz Ciechanowski (Gdaņskas Universitāte)	<i>From sensory ecology and wing shape to maps and landscape: habitat use by European bats</i>
29.11.2012.	Seminārs par dabas aizsardzības problemātiku (kopīgs ar dokt. skolu „Augu un augsnes bioloģisko resursu izpēte ilgtspējīgai izmantošanai”)	Prof. Bengt-Gunnar Jonsson (Mid Sweden University)	<i>New incentives in setting and achieving global conservation targets</i>
18.12.2012.	Seminārs ar skolas dalībnieku uzstāšanos	Oskars Līkops	Skudru <i>Oecophylla smaragdina</i> cukura un aminoskābju šķīdumu preferences: potenciālā izmantošana bioloģiskajā kontrolē
		Laura Ozoliņa-Pole	Jāņogulāju stiklspārņa <i>Synanthedon tipuliformis</i> izplatība un bojājumu īpatsvars Latvijā 2008. un 2009. gadā
19.02.2013.	Seminārs ar skolas dalībnieku uzstāšanos un ĢMO problemātika	Uģis Kagainis	<i>Carabodes</i> C.L.Koch, 1835 ģints bruņurūču (Acari: Oribatida: Carabodidae) morfoloģijas mainība dažādu faktoru ietekmē
		Dr. biol., asoc. prof. Voldemārs Spuņģis	Ģenētiski modificētie organismi (ĢMO) un bioloģiskā daudzveidība
02.04.2013.	Engures ezera ekoloģija un apsaimniekošana	Dr. biol., prof. Jānis Vīksne	Engures ezera putnus ietekmējošie faktori
		Dr. biol., asoc. prof. Gunta Sprinģe	Engures ezera hidroekosistēma un tās attīstības tendences
		Roberts Šiliņš	Engures ezera apsaimniekošanas pasākumu vēsture un nākotnes perspektīvas
16.04.2013.	Hidrobioloģiskie pētījumi, ekotoksikoloģija	Giulio Bracalente (Sēnas Universitāte, Itālija)	<i>Biomarkers: meaning and application in ecotoxicology</i>
		Ieva Putna	Bioloģiski attīrītu municipālo un industriālo notekūdeņu ekotoksicitātes novērtējums
		Elvita Eglīte	Denitrifikācijas process un slāpekļa savienojumu plūsmas uz sedimentu - ūdens robežvirsmas Rīgas līcī
21.05.2013.	Attālā izpēte un telpisko datu izmantošana ekoloģijas pētījumos	Dr. geogr. Pēteris Lakovskis	Telpisko datu izmantošana ekoloģijas pētījumos
		Gatis Eriņš	Attālās izpētes iespējas vides stāvokļa novērtējumam

Doktorantūras skola „Augu un augsnes bioloģisko resursu izpēte ilgtspējīgai izmantošanai”

(<http://www.lu.lv/studentiem/studijas/limeni/doktorantura/skolas/audi/>)

2012./2013. akad. g. notikušie semināri.

Datums	Lektors	Institūcija	Nosaukums
--------	---------	-------------	-----------

01.- 03.11.2012	Iespēja piedalīties 1. Baltijas mikrobiologu kongress	Dažādi	Dažādi
14.11.2012	Jūlija Volkova	LU doktorantūra	Krūmmelleņu slimību izplatība un potenciālie draudi vietējo ekosistēmu augie
	Zigmārs Rendenieks	LU doktorantūra	Mežizstrādes dinamika Ziemeļvidzemē pēdējo 20 gadu laikā
	Ilze Gaile	LU doktorantūra	P. sylvestris taumatīnam līdzīgā proteīna un inducētās rezistences loma parastās priedes stādu izturības veidošanā pret L. seditiosum
29.11.2012	Bengt-Gunnar Jonsson	Mid-Sweden University, Härnösand, Sweden	New global targets and incentives in conservation of biological diversity
12.12.2012	Kristīne Dokāne	LU doktorantūra	Endofītiskās sēnes rododendru saknēs
	Baiba Krivmane	LU doktorantūra	mikroRNS
	Kārlis Kukemilks	LU doktorantūra	Veģetācijas nozīme nogāžu erozijas procesos
21.02.2013	Dr. Claudine Balague	INRA, Tolouse, France	Responses governing disease resistance and cell death in Arabidopsis thaliana: Key components and their regulation
27.03.2013	Shri Mohan Jain	University of Helsinki, Helsinki, Finland	In vitro methods for conservation and broadening of genetic diversity
03.04.2013	Arnīs Druka	The James Hutton Institute, Dundee, Scotland, UK	Some of the world barley germplasm resources and their use at the James Hutton Institute
24.04.2013	Jēkabs Dzenis	LU maģistratūra	Iespējas un ierobežojumi klimatisko faktoru rekonstruēšanai Latvijā pēc dendroklimatoloģiskajām analīzēm: Engures modeļreģiona piemērs
	Kārlis Žagata	LU maģistratūra	Dubultoto haploīdu izmantošana kviešu selekcijā
22.05.2013	Ilva Nakurte	LU ĶF	Šķidrumu hromatogrāfija- masspektrometrija. Metožu pielietojums augu hormonu, metabolītu un citu savienojumu analīzē.

Bioloģijas fakultātes darbinieki un studenti piedalās arī doktorantūras skola
“Biomedicīnas pētījumi un jaunās tehnoloģijas”

(<http://www.lu.lv/studentiem/studijas/limeni/doktorantura/skolas/biomedicina/>), kas
piedāvā padziļinātas studijas sekojošos pētījumu virzienos:

1. Jaunu molekulāro mērķu identificēšana un ieviešana klīniskajā pētniecībā.
2. Autoimūna un citas izcelsmes hroniska iekaisuma patoģenēzes izpēte.
3. Jaunu, uz mitohondriāliem procesiem vērstu neiroprotektantu dizains un pētījumi
4. Dzīvildzi ietekmējošo slimību ģenētiskie un epidemioloģiskie pētījumi.
5. Cilvēka un baktēriju genoma pētījumi saistībā ar infekcijas, onkoloģisko un citas izcelsmes slimību diagnostiku, patoģenēzi un ārstēšanu.
6. Cilmes šūnu pētījumi saistībā ar reģeneratīvajām ārstniecības metodēm.
7. Jaunu diagnostikas metožu izstrāde, kas balstītas uz izelpas gaisa un tā kondensāta analīzi.
8. Jaunu diagnostikas metožu izstrāde, kas balstītas uz bezvadu sensoru un optisko šķiedru izmantošanu.

9. Fizisko slodžu un hipoksijas provocētu citokīnu un miokīnu produkcijas izmaiņu izpēte ar nolūku rast organisma tauku un ogļhidrātu metabolisma zinātniski pamatotu korekciju iespējas.

1.4.7. Doktorantūras absolventi 2012./2013. g.

Uzvārds, Vārds	Promocijas darba nosaukums	Pārstāvētā organizācija
Kalniņš Mārtiņš	The dragonflies (odonata) species composition changes, spatial distribution and their determining factors in Latvia.	Sigulda Nature Conservation Agency
Nečajeva Jevgenija	Germination ecophysiology of coastal plants: seed dormancy and the effect of environmental factors	LU Faculty of Biology
Ķerus Viesturs	Changes in the status of breeding birds of Latvia during 1980-2010	Latvian Ornithological Society
Karlsons Andis	Adaptive mechanisms of mineral nutrition and characteristics of mineral supply for sea-coast plants	Institute of Biology UL
Bormane Inga	Serum concentrations of cytokines and adhesion molecules as markers of degree of endothelial dysfunction	Institute of Experimental and Clinical Medicine UL
Ignatoviča Vita	Functionality and genetics of melanocortin and purinergic receptors	Latvian Biomedical Research and study centre
Zajakins Pāvels	Development of approach for exploration of autoantibody profiles in cancer patients and identification of autoantibody	Latvian Biomedical Research and study centre
Dimante-Deimantoviča Inta	Characterization of the faunistic and spatial structure of the pelagic zooplankton in the Latvian deep lakes	Institute of Ecology University of Daugavpils; Norwegian Institute for Nature Research
Gailīte Agnese	Physiological and genetic aspects of Estonian saw-wort (<i>Saussurea esthonica</i>) conservation	Latvian State Forest Research Institute Silava
Reihmane Dace	Acute impact of exercise on pro-inflammatory molecule concentrations in blood: factors that affect exercise induced response	Riga Stradins University
Keiša Anete	Regulation of hypersensitive response in barley	Faculty of Biology, UL

1.4.8. Bioloģijas fakultātes buklets – informācija skolēniem.

Latvijas Universitāte dibināta 1919. gadā un ir lielākā un tradīcijām bagātākā augstākās izglītības iestāde Latvijā. Pašlaik Latvijas Universitātē studē vairāk nekā 16 000 studentu. Tās 13 fakultātēs un 21 institūtā strādā mūsu valsts vadošie speciālisti dabas,

Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultāte

Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātē studē vairāk kā 350 studentu, kurus apmāca 8 profesori, 9 asociētie profesori, 13 docenti un 9 lektori un asistenti, kā arī ap 20 laborantu un studiju metodiķu atbalsta mācību procesu. Katru gadu bioloģijas bakalaura studiju programmā par budžeta finansējumu tiek uzņemti 60 studenti. LU BF atrodas dabaszinātņu vajadzībām būvētā mācību korpusā Kronvalda bulvārī 4, Kronvalda parkā, pašā Rīgas centrā. BF mācību un zinātniskās laboratorijas pilnībā renovētas 2005. – 2008. gadā izmantojot ERAF un LU līdzekļus, dodot studentiem iespēju mācīties mūsdienīgi iekārtotās un aprīkotās telpās. Visās mācību telpās ir pieejams Wi-Fi, LU Bioloģijas zinātņu bibliotēkā pietiekamā skaitā pieejamas svarīgākās mācību grāmatas latviešu un angļu valodā, kā arī dažādi elektroniskie resursi un datubāzes. Studiju laikā studentiem tiek piedāvātas mērķstipendijas studijām vai pētniecībai, ir iespēja izmantot kredītu studiju maksas segšanai. Studentiem ir gan telpa pašpārvaldei, gan atpūtai, ēkā atrodas kafejnīca. Mācību un zinātniskais darbs BF organizēts septiņās katedrās – Augu fizioloģijas, Botānikas un ekoloģijas, Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijas,

humanitārajās un sociālajās zinātnēs. Universitātes darbības mērķis ir kļūt par starptautiski atzītu Eiropas un pasaules nozīmes zinātnes universitāti, dodot ieguldījumu Latvijas tautsaimniecībā un sabiedrības ilgtspējīgā attīstībā.

Hidrobioloģijas, Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas, Molekulārās bioloģijas un Zooloģijas un dzīvnieku ekoloģijas katedrās. Studenti var apgūt kādu no 17 bioloģijas apakšnozarēm, sākot no molekulām un beidzot ar ekosistēmām, kā arī iegūt zināšanas par cilvēka anatomiju un fizioloģiju. Fakultāte studiju un pētniecības darbā sadarbojas ar zinātniskajiem institūtiem, piemēram, tādiem kā Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centrs, LU Bioloģijas institūts, LU Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas institūts, LU Botāniskais dārzs un citiem. Bioloģijas fakultātes mācībaspēki ir iesaistīti arī dažādu zinātnisku pētījumu izstrādē, nodrošinot jaunāko zinātnes sasniegumu atspoguļojumu mācību darbā. Tiek veicināta studentu līdzdalība zinātnisko projektu realizācijā; kursa, bakalaura un maģistra darbiem ir jāsaturs zinātniskā pētījuma elementi. Pētījumu veikšanai studentiem iespējams izmantot arī sadarbības partneru pētniecisko infrastruktūru, vai iesaistīties to pētniecības projektos un vienlaicīgi izstrādāt noslēguma darbus. 2011. gadā starptautiskā studiju virzienu vērtēšana visas Bioloģijas fakultātē realizētās studiju programmas atzina par kvalitatīvām.



Fotografiju autors: © Ivars Druvičs



Kontaktinformācija

Kronvalda bulvāris 4, Rīga, LV-1586
Tāl.: 67034861
Fakss: 67034862
e-pasts: daba@lanet.lv
<http://priede.bf.lu.lv/>

Mūsu ir maz, bet mēs esam lieli!



LU Bioloģijas fakultātē
iespējams studēt šādās studiju programmās:

1. Bioloģijas bakalaura studiju programma
2. Bioloģijas maģistra studiju programma
3. Bioloģijas doktora studiju programma
4. Starpaugstskolu maģistra studiju programma „Uzturzinātne”
5. Profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programma „Dabaszinātņu un informācijas tehnoloģijas skolotājs”

Mūsu ir maz, bet mēs esam lieli!



1. Bioloģijas bakalaura studiju programma

(60 budžeta vietas 2013. gada uzņemšanā)

Iegūstamais grāds: dabaszinātņu bakalaura grāds bioloģijā.

Studiju ilgums: 3 gadi (6 semestri), pilna laika klātie, apjoms 120 kredītpunkti.

Nepieciešams centralizētais eksāmens bioloģijā.

Priekšrocības: Latvijas valsts vai starptautisko bioloģijas olimpiāžu 1.–3. vietas ieguvējiem vai Latvijas valsts skolēnu zinātnisko konferenču bioloģijas un veselības zinātnes sekciju 1.–3. pakāpes laureātiem 2012. un 2013. gadā; LU Jauno biologu skolas sacensību 1.–3. vietas ieguvējiem kopvērtējumā 12. klašu grupā 2013. gadā.

Mācību process: Bakalaura SP studenti apmeklē lekcijas, piedalās semināros, izstrādā laboratorijas darbus, kā arī studē individuāli. Dažādu praktisko darbu īpatsvars studijās sasniedz apmēram trešdaļu. Pēc pirmā kursa visi studenti piedalās divu nedēļu lauka praksē Kolkā, bet botāniku, ekoloģiju, hidrobioloģiju un zooloģiju studējošiem lauka prakse ir gan pēc pirmā, gan otrā kursa, attiecīgi Kolkā un Taurenē.

Darba iespējas: programmas absolventi var strādāt universitātēs un skolās, pētnieciskajos institūtos, dažādās dabas aizsardzības institūcijās, uzņēmumu laboratorijās, medicīnas un veterinārmedicīnas iestādēs, muzejos, sabiedriskajās organizācijās. Pēc studijām maģistrantūrā darba iespējas ir ievērojami plašākas.

Programmas direktors: asociētais profesors Voldemārs Spuņģis.

2. Bioloģijas maģistra studiju programma

Iegūstamais grāds: dabaszinātņu maģistra grāds bioloģijā.

Studiju ilgums: 2 gadi (4 semestri), pilna laika klātie, apjoms 80 kredītpunkti.

Programmas direktors: profesors Indriķis Muižnieks.

3. Bioloģijas doktora studiju programma

Iegūstamais grāds: bioloģijas doktora zinātniskais grāds kādā no 10 bioloģijas apakšnozarēm.

Studiju ilgums: 3 gadi (6 semestri), pilna laika klātie, vai 4 gadi (8 semestri), nepilna laika klātie, apjoms 144 kredītpunkti.

Programmas direktors: profesors Indriķis Muižnieks.

4. Starpaugstskolu maģistra studiju programma „Uzturzinātne”

Iegūstamais grāds: veselības zinātņu maģistra grāds uzturzinātnē.

Studiju ilgums: 2 gadi (4 semestri), pilna laika klātie, apjoms 80 kredītpunkti.

Programmas direktore: LU – asociētā profesore Ida Jākobsone.

5. Profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programma „Dabaszinātņu un informācijas tehnoloģijas skolotājs”

Iegūstamais grāds: profesionālais bakalaura grāds dabaszinātnēs un informācijas tehnoloģijā un divu mācību priekšmetu skolotāja kvalifikācijas vai vidējās izglītības matemātikas skolotāja kvalifikācija.

Studiju ilgums: 4 gadi (8 semestri), pilna laika klātie, apjoms 160 kredītpunkti.

Programmas direktors: docents Jāzeps Logins.

Uzņemšanas prasības

<http://www.lu.lv/gribustudet/>

Studiju iespējas ārzemēs

Kopš 2000. gada BF ir iesaistījusies Eiropas izglītības programmās, kas paredz mācībspēku un studentu apmaiņu ar citu valstu universitātēm. Ar LLP/Erasmus programmas finansiālu atbalstu ik gadu 14 – 17 Bioloģijas fakultātes studenti studē 1 – 2 semestrus kādā no 27 universitātēm 13 Eiropas valstīs, visbiežāk Aarhusas Universitātē Dānijā, Helsinku Universitātē Somijā, Brēmenes Universitātē Vācijā un Algarves Universitātē Portugālē. Ārzemju augstskolā apgūto studiju kursu apjoms, saturs un vērtējums Latvijas Universitātē tiek atzīts pēc Eiropas kredītpunktu pārneses sistēmas.

Studentu atsauksmes

Studijas Bioloģijas fakultātē studentam dod ne tikai iespēju apgūt teorētiskās zināšanas pie labākajiem savas nozares speciālistiem, bet arī praktisku pieredzi daudzveidīgos laboratorijas darbos un lauka praksēs. Priekšrocība studijām Bioloģijas fakultātē ir individuāla pieeja studentiem un pozitīvā atmosfēra gan studiju laikā, gan ārpus fakultātes akadēmiskās dzīves. Pēc bioloģijas studiju beigšanas katrs absolvents iegūst ne tikai diplomu, bet arī lielisku paziņu loku un labas atmiņas par Kolkas prakses bāzē pavadītajām vasarām.

Jauno biologu skola

JBS ir izglītojošs un izklaidējošs pasākums vidusskolniekiem, kuru organizē LU Bioloģijas fakultātes studenti un pasniedzēji. JBS ir aizraujoša iespēja iegūt dziļākas zināšanas par dažādām tēmām bioloģijā, vai arī vienkārši iepazīties ar cilvēkiem, kuri savu dzīvi ir saistījuši ar zinātņi par dzīvību – bioloģiju. JBS tiek organizēta piecās kārtās; katrā no tām skolnieki risina uzdevumus, kā arī noklausās lekciju. Par uzdevumu risināšanu tiek iegūti punkti un pēc 5 kārtām tiek noteikti uzvarētāji visās vecuma grupās.

JBS sacensību 1.–3. vietas ieguvējiem kopvērtējumā 12. klašu grupā ir priekšrocības iestāties bioloģijas bakalaura SP. Sīkāka informācija par JBS atrodama <http://jbs.lu.lv>.

Absolventu un darba devēju atsauksmes

BF absolventi vienlīdz augstu vērtē gan iegūtās teorētiskās zināšanas, gan praktiskās iemaņas. 2012. gada absolventa vārdi „Bioloģijas fakultāte ir ideālā vietā, labas mājas mums. Laba aura un vēsturiskums palīdz saglabāt piederības sajūtu universitātei. Pasniedzēji ļoti atsaucīgi, un daļās savās zināšanās ar lielu atdevi.”

Darba devēji pozitīvi vērtē absolventu pedagoģiskā darba iemaņas, saziņas prasme, patstāvību pētnieciskajā darbā, ideju radīšanu, vadības spējas, prezentēšanas mākslu un motivāciju.

Informācija par iespēju pieteikties ekskursijā uz fakultāti

2013. gadā informācijas dienas notiks 19. martā plkst. 12:30, LU Bioloģijas fakultātes 2. auditorijā. Kā ierasts, vispirms dekāns iepazīstinās ar fakultāti un uzņemšanas noteikumiem, bakalaura studiju programmu direktors ar mācībām bakalaura programmā un studentu pašpārvalde ar studentu dzīvi. Pēc tam būs iespēja iepazīties ar mācību laboratorijām, auditorijām un bibliotēku. Ekskursijas grupām iespējamas arī citā laikā, iepriekš par to vienojoties.

Kursi klausītājiem

Bioloģijas fakultāte katru semestri izvēlas dažus kursus, kuri īpaši piemēroti klausītājiem, kuri vēlas tuvāk iepazīties ar bioloģijas zinātnes aktualitātēm.

Kursu piedāvājums atrodams <http://www.lu.lv/gribustudet/tk/kursi-klausitajiem/>.