

## RTU studiju kurss "Ievads bioloģisko sistēmu dizainā"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

## Vispārējā informācija

Kods	DA1112
Nosaukums	Ievads bioloģisko sistēmu dizainā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Tālis Juhna - Doktors, Profesors
Mācībspēks	Iveta Lauva - Zinātniskais asistents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Šo studiju kursu īsteno Latvijas Universitāte, studiju kursa izstrādātājs ir Indriķis Muižnieks. Pilnu studiju kursu skatīt: <a href="https://www.lu.lv/studijas/studiju-celvedis/programmu-un-kursu-katalogi/kursu-katalogs/?tx_lustudycatalogue_pi1[action]=detail&amp;tx_lustudycatalogue_pi1[controller]=Course&amp;tx_lustudycatalogue_pi1[course]=Bio11095">https://www.lu.lv/studijas/studiju-celvedis/programmu-un-kursu-katalogi/kursu-katalogs/?tx_lustudycatalogue_pi1[action]=detail&amp;tx_lustudycatalogue_pi1[controller]=Course&amp;tx_lustudycatalogue_pi1[course]=Bio11095</a> .
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir ievadīt klausītājus studiju procesā, veicināt tālākajām studijām nepieciešamās pamatzināšanas par bioloģisko sistēmu uzbūves principiem, biotehnoloģijā izmantojamo šūnu un organismu struktūrām un to izmantošanas daudzveidību, vispārēju priekšstatu par biotehnoloģijas darba metodēm, galvenajām šūnas informācijas, enerģijas un vielu aprites norisēm un to regulāciju, apkārtējās vides signālu, uztveres, analīzes un apstrādes principiem šūnās, kā arī par bioloģiskā dizaina principu izmantošanas piemēriem inženiersistēmās. Studiju kursa uzdevumi: 1. Iepazīstināt studējošos Latvijas Universitātes studiju organizācijas un iekšējās kārtības nosacījumiem, ar studijām un studentu dzīvei pieejamajiem resursiem un to izmantošanas nosacījumiem. 2. Sniegt zināšanas vispārīgajos šūnas ķīmiskās uzbūves principos (makromolekulas, metabolīti). 3. Veidot zināšanu bāzi mikrobioloģijā un biotehnoloģijā. 4. Iepazīties ar klasiskajām un modernajām metodēm biotehnoloģijā izmantojamo organismu dizainam, apgūt iemaņas procesu dizaina veidošanā. 5. Izprast organismu metabolisma daudzveidības pamatus un ar piemēriem parādīt to izmantošanas iespējas cilvēkiem vajadzīgu produktu iegūšanai. 6. Apgūt informāciju par biotehnoloģisko procesu ekonomiskā izdevīguma un ētiskā vērtējuma principiem, vides un darba drošības pamatiem. 7. Apzināt pasaulē aktuālās biotehnoloģijas problēmas; iepazīt informācijas avotus biotehnoloģijas jomā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	1. Studēt literatūru un lekciju prezentācijas, kas ir saistītas ar studiju kursa tēmām. 2. Apkopot informāciju un sagatavoties elektronisko kontroldarbu un eksāmena uzdevumiem. 3. Sagatavot prezentācijas semināram.
Literatūra	Obligātā / Obligatory: 1) David A. Clark, Nanette N. Pazdernik. Biotechnology. Second Edition, AP Cell, 2016. Chapters 1 (Basics); 2 (DNA, RNA, Protein); 3 (Recombinant DNA Technology); 8 (Genomics and Gene Expression); 10 (Recombinant Proteins); 12 (Environmental Biotechnology); 13-18 (new approaches and applications); 24(Bioethics in Biotechnology). 2) LU e- kurss "Ievads bioloģisko sistēmu dizainā", pieejams LU portālā. E-studiju Moodle vidē studentiem, kas reģistrējas kursa "Ievads bioloģisko sistēmu dizainā" apgūšanai. Papildus / Additional: 1) Neil A. Campbell et al. Biology: a global approach. Boston: Pearson Education, 2017. Unit 1, Ch. 6 (Energy and Life); Unit 2, Ch. 11 (Photosynthetic Processes); Unit 4, Ch. 21 (How Evolution Works), Unit 5, Ch.26 (Introduction to Viruses); Ch. 27 (Prokaryotes), Ch. 28 (The Origin and Evolution of Eukaryotes). Citi informācijas avoti / Other sources of information: 1) Amerikas bioētikas žurnāls / The American Journal of Bioethics: <a href="https://www.bioethics.net">https://www.bioethics.net</a> . 2) Genetic Literacy Project. <a href="https://geneticliteracyproject.org/2017/07/18/biotechnology-timeline-humans-manipulating-genes-since-dawn-civilization/">https://geneticliteracyproject.org/2017/07/18/biotechnology-timeline-humans-manipulating-genes-since-dawn-civilization/</a> . 3) International Genetically Engineered Machine Competition <a href="https://igem.org/2019">https://igem.org/2019</a> . 4) International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA) b <a href="http://www.isaaa.org/">http://www.isaaa.org/</a> . 5) Studiju organizācija LU / Study organisation at UL: <a href="https://www.lu.lv/studijas/studiju-celvedis/studiju-organizacija/">https://www.lu.lv/studijas/studiju-celvedis/studiju-organizacija/</a> .
Nepieciešamās priekšzināšanas	Vidusskolas (K12) priekšzināšanas bioloģijā un ķīmijā.

## Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
LU struktūra, studiju organizācija un atbalsts studijām. Pirmais praktiskais darbs.	12	18	0	0
Biotehnoloģijas priekšmets, objekti un procesi. Otrais praktiskais darbs.	8	12	0	0

Šūnu sastāvs un uzbūve. Trešais praktiskais darbs.	8	12	0	0
Informācijas, enerģijas un vielu aprites dizains.	6	9	0	0
Signālu, uztveres, analīzes un apstrādes dizains šūnās.	4	6	0	0
Biotehnoloģijas modernie risinājumi un problēmas. Seminārs.	10	15	0	0
Kopā:	48	72	0	0

### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot raksturot LU struktūru, iekšējo kārtību un akadēmiski ētiku, studiju organizāciju; izprot biotehnoloģijas principus, galvenās izmantošanas jomas; definē šūnu kā ražotni; tās uzbūves principus, ģenētiskās informāciju, enerģijas un vielu apriti.	Kontroldarbi, praktiskie darbi, rakstisks eksāmens.
Prot definēt metabolisma procesu klasifikācijas principus un to daudzveidības dizainu; raksturo imūnās atbildes, ķīmisko un fizikālo signālu uztveres un analīzes mehānismus; formulē biotehnoloģisku risinājumu piemērus, veiksmes un problēmas.	Kontroldarbi, praktiskie darbi, rakstisks eksāmens.
Prot orientēties LU studiju kārtībā, pārzina studenta pienākumus un tiesības; veic elementārus aprēķinus bioloģijas un ķīmisko eksperimentu plānošanai, procesu shēmas izveidošanai datorprogrammā; sadarbojas un izpilda uzdevumus grupu darbā (2-3 cilvēku grupās).	Kontroldarbi, praktiskie darbi, rakstisks eksāmens.
Spēj organizēt un plānot savu studiju darbu Latvijas Universitātē; saskata un raksturo dažādu organismu izmantošanas iespējas medicīniskajā, pārtikas, vides un rūpnieciskajā biotehnoloģijā.	Kontroldarbi, praktiskie darbi, prezentācija, rakstisks eksāmens.
Spēj pamatot izvēles potenciālās nodarbinātības un uzņēmējdarbības jomas, kur nepieciešamas zināšanas un kur var izmantot biotehnoloģiskos risinājumus.	Kontroldarbi, praktiskie darbi, prezentācija, rakstisks eksāmens.

### Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Četri elektroniski kontroldarbi pēc 3.-6. tēmas	25
Ieskaite par praktiskajiem darbiem	10
Semināra prezentācijas vērtējums par IGEM projektu	15
Elektroniski aizpildāms rakstiskais eksāmens	50
Kopā:	100

### Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	30.0	10.0	0.0		*	