

RTU studiju kurss "Vispārīgā bioloģija. Ievads šūnas bioloģijā"

0L000 Liepājas akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	LA0736
Nosaukums	Vispārīgā bioloģija. Ievads šūnas bioloģijā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Ieva Roze - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Kurss dod priekšstatu par dzīvības pamatu, iepazīstina ar bioloģijas vietu dabaszinātņu sistēmā, raksturo šūnas veidojošos ķīmiskos elementus un savienojumus, veido izpratni par šūnas komponentiem.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir dot vispārēju priekšstatu par dzīvības strukturālajiem un fizikāli-ķīmiskajiem pamatiem. Studiju kursa uzdevumi: 1. iepazīstināt ar bioloģijas vietu dabaszinātņu sistēmā, bioloģijas apakšnozaru struktūru un pētīšanas principiem; 2. iemācīt galvenos šūnas veidojošos ķīmiskos elementus un savienojumus, bioloģisko makromolekulu grupas, vielmaiņas pamatprincipus; 3. veidot izpratni par šūnas komponentiem un to pamatfunkcijām; 4. attīstīt bioķīmijas un mikroskopēšanas vienkāršākās iemaņas, radīt priekšstatu par darba drošības prasībām, veicot bioloģiskus eksperimentus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studēt literatūru un lekciju prezentācijas, kas ir saistītas ar studiju kursa tēmu. Gatavoties laboratorijas darbiem.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Campbell, N.A., Reece, J.B. Biology. Pearson / Benjamin Cummings, 2013. 2. Krūmiņa, A. & Baumanis, V. Eikariotu šūnu bioloģija: citoloģiskie, molekulāri bioloģiskie un ģenētiskie aspekti. Rīga: RSU, 2015. Papildu/Additional: 1. E-studiju vidē ievietotie lekciju materiāli 2. Selga, T. Lekciju konspekts „Šūna” Citi informācijas avoti/Other sources of information: 1. “Trends in Biochemical Sciences”, “Trends in Cell Biology” sērijas žurnāli (Elsevier)
Nepieciešamās priekšzināšanas	Nav nepieciešamas.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Ievads. Bioloģijas vieta dabaszinātņu sistēmā un pētniecības metodes Bioloģija, tās apakšnozares, saikne ar citām dabaszinātnēm. Zinātniskā metode, pārbaudes formas – novērojumi un eksperimenti. Hipotēze, teorija, indukcija, dedukcija. Pseidozinātne un veidi kā to detektēt.	4	8	2	10
2. Biogēnie elementi, atomi, molekulas, ķīmiskās saites, ūdens īpašības. Atomi, to uzbūve, periodiskā sistēma. Biogēnie elementi – pamatelementi, makroelementi un mikroelementi. Ķīmiskā saite – jonu saites, kovalentās saites, nekovalentās mijiedarbības. Ūdens īpašības un to nozīme bioloģijā.	6	8	4	12
3. Organisko savienojumu galvenās grupas. Īss vidusskolas organiskās ķīmijas kursa atkārtojums – organisko savienojumu vispārīgās īpašības, izomēri un to veidi, galvenās organisko savienojumu klases. Funkcionālās grupas un to savstarpējās reakcijas. Aminoskābes, monosaharīdi un nukleotīdi.	4	8	2	10
4. Makromolekulas, to struktūra un funkcija. Olbaltumvielas, to strukturālās organizācijas līmeņi, vispārējās īpašības un funkcijas. Nukleīnskābes – DNS, RNS struktūra un funkcija ģenētiskās informācijas saglabāšanā. Polisaharīdi un to loma barības vielu uzglabāšanā un organismu strukturālo elementu veidošanā. Lipīdi, to pamatklases un galvenās funkcijas.	4	8	2	12
5. Metabolisma pamatprincipi, enzīmi. Metabolisma jēdziens, anabolisms, katabolisms. Primārais un sekundārais metabolisms. Vielu, enerģijas un informācijas aprīte šūnā. Metabolie ceļi. Enzīmi kā efektīvi katalizatori metabolisma reakcijām. Enzīmu vispārējā uzbūve, katalītiskais centrs, kofaktori. Enzīmu inhibitori.	4	8	2	10
6. Replikācija, transkripcija un translācija. DNS biosintēze, replikācijas dakšas veidošanās, replikācijas atšķirības eikariotos un prokariotos. Gēnu ekspresija. Transkripcijas stadijas – iniciācija, elongācija un terminācija. Pēctranskripcijas notikumi eikariotos. Translācija, tRNS, rRNS un mRNS, ribosoma.	6	10	2	12

7. Šūnu pētīšanas metodes. Bioloģisko membrānu uzbūve un vielu transporta pamatprincipi. Eikariotisko un prokariotisko šūnu uzbūve. Organellas. Vīrusi un to uzbūve. Bioloģiskās membrānas un vielu transports caur tām – kanāli un transporteri. Vezikulu veidošanās, endocitoze un eksocitoze.	4	8	2	10
8. Šūnu kodols un šūnu citoplazma. DNS pakojšanās šūnas kodolā – histoni, nukleosomas, hromatīns, tā nozīme transkripcijā. Kodoliņš. Kodola membrāna, nukleārais imports un eksports. Citosola vispārējās īpašības un sastāvs. Olbaltumvielu sintēze un noārdīšanās.	6	10	4	12
9. Šūnas skelets un ārpusšūnas matrikss. Citoskeleta sastāvdaļas – mikrofilamenti, starpfilamenti un mikrocaurulītes. Vielu un organelu transports izmantojot mikrocaurulītes. Ārpusšūnas matrikss. Atšķirības baktēriju, sēņu, augu un dzīvnieku šūnapvalka uzbūvē.	6	8	2	12
10. Vielu un enerģijas maiņa citosolā, lizosomās, peroksisomās, mitohondrijos un hloroplastos. Šūnu vielu un enerģijas aprites vispārīgie principi, specializētie procesi organellās – lizosomās, peroksisomās, mitohondrijos, hloroplastos un vakuolās.	8	10	4	12
11. Šūnas signālsistēmas. Vispārējie principi signālu saņemšanai no apkārtējās vides un starpšūnu komunikācijā. Autokrīnā, parakrīnā, endokrīnā un sinaptiskā signalizēšana. Receptoru veidi.	6	8	4	12
12. Šūnas diferenciācijas un to darbības regulācijas pamatprincipi. Šūnu nāve. Zīgotas veidošanās un dalīšanās. Embrionālās attīstības etapi. Cilmes šūnas, šūnu diferenciācija. Šūnu specializācija daudzšūnos. Nekroze, to izraisītie faktori. Programmētā šūnu nāve.	6	10	2	12
Kopā:	64	104	32	136

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izprot šūnu kā dzīvības elementāro vienību, tās ķīmisko sastāvu, galvenajām organisko savienojumu un bioloģisko makromolekulu grupām, to bioloģiskajām funkcijām un mijiedarbību.	Kontroldarbs, eksāmens.
Veido priekšstatu par šūnas uzbūvi, par galvenajiem prokariotu un eikariotu šūnu organoīdiem, tajos notiekošajiem procesiem, par šūnu dalīšanos, diferenciāciju, signālu pārnešanu un novecošanos.	Kontroldarbs, eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbs (1.-6.tēma)	50
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbauījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	52.0	0.0	12.0		*	