

## RTU studiju kurss "Bioloģiskā ķīmija"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	DA3115
Nosaukums	Bioloģiskā ķīmija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Irina Novosjolova - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Ērika Bizdēna - Doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss rada padziļinātu izpratni par bioloģisko makromolekulu klasēm un to funkcijām šūnas un organisma līmenī, par galveno biomolekulu klašu anabolismu un katabolismu un to regulēšanas mehānismiem. Studējošais iegūst zināšanas par proteīnu struktūras organizāciju un funkcijām, par nukleīnskābju nozīmi ģenētiskās informācijas glabāšanā, par ogļhidrātu daudzveidību dabā un to lomu dzīvības procesos, par organisma signālsistēmām, jonu transportu un neorganisko savienojumu lomu organismā. Mācību darbs ir orientēts uz tādu zināšanu apguvi, kas ļaus studentiem orientēties biomolekulu klasēs, to struktūrās, lomās un funkcijās.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir radīt studentu izpratni par galvenajiem bioloģiskās ķīmijas tematiem. Studiju kursa uzdevumi ir: 1. Veidot kompetenci šūnas struktūras organizācijā, galvenajām organisko un neorganisko biomolekulu klasēm un bioķīmiskajiem procesiem šūnā, to daudzveidību un mijiedarbību. 2. Radīt izpratni un izkopt prasmi pielietot zināšanas par organismā notiekošajiem procesiem molekulārā līmenī, par ārējo faktoru ietekmi uz bioķīmiskajiem procesiem, saslīmšanu cēloņiem, ārstniecības vielu darbības mehānismu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras studijas un praktisku uzdevumu risināšana, gatavošanās kontroldarbiem un diskusijām.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1) H. S. Stoker. General, Organic and Biological Chemistry, 5th ed. Brooks/Cole Cengage Learning, 2010, 456 p. 2) M. K. Campbell, S. O. Farrell. Biochemistry, 8th ed. 2015, 864 p. Papildu/Additional: 1) D. L. Nelson, M. M. Cox. Lehninger Principles of Biochemistry, 5th ed. W. H. Freeman, 2008, 1158 p. 2) H. Waldmann, P. Janning. Chemical Biology. A Practical Course. Wiley-VCH, 2004, 207 p. 3) T. M. Devlin. Textbook of biochemistry with Clinical Correlations, 6th ed. Wiley-LISS, 2006, 1208 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamatzināšanas organiskajā ķīmijā.

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Pārskats par bioloģisko makromolekulu struktūru un funkcijām. Šūnas uzbūve.	2	2	0	0
Proteīnu struktūra. Enzīmi, to raksturojums, darbības mehānisms.	4	4	0	0
DNS un RNS, to uzbūve, funkcijas. Ģenētiskās informācijas glabāšana un realizācija.	4	4	0	0
Lipīdu struktūra un klasifikācija. Šūnu membrānu uzbūve un funkcijas.	2	2	0	0
Kontroldarbs 1. Pārskats par 1.-6. lekciju.	2	2	0	0
Ogļhidrāti. Mono-, oligo- un polisaharīdi, to struktūra, funkcijas.	2	2	0	0
Pārskats par vielu un enerģijas metabolismu. Galvenie metabolisma ceļi. Ogļhidrātu metabolisms.	4	4	0	0
Lipīdu metabolisms.	2	2	0	0
Aminoskābju metabolisms.	2	2	0	0
Kontroldarbs 2. Pārskats par 7.-11. lekciju.	2	2	0	0
Nukleotīdu metabolisms.	2	2	0	0
Jēdziens par receptoriem, signālmolekulām un signalizācijas ceļiem.	2	2	0	0
Ieskats bioneorganiskajā ķīmijā. Metālu jonu bioloģiskās funkcijas, jonu transports. Metālus saturošie proteīni, to dažādās funkcijas šūnā.	2	2	0	0
Konsultācija pirms eksāmena.	4	4	0	0
Eksāmens.	4	4	0	0
Kopā:	40	40	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzina galveno organisko un neorganisko biomolekulu struktūru un funkcijas organismā.	Pārbaudes forma: kontroldarbs 1, eksāmens. Kritēriji: students izprot šūnas uzbūvi un tās organoīdu lomu, prot atpazīt galveno biomolekulu klases un struktūras, pārzina tās funkcijas organismā, pārzin nukleīnskābju struktūras un funkcijas, izprot ģenētiskas informācijas glabāšanas pamatprincipus.
Izprot enzīmu kā biokatalizatoru darbības mehānismu, koenzīmu lomu, prot izmantot literatūrā atrodamos raksturlielumus enzīmu katalītiskās aktivitātes novērtēšanai un salīdzināšanai. Saprot ārstniecības vielu kā enzīmu inhibitoru darbības mehānismu.	Pārbaudes forma: kontroldarbs 1, eksāmens. Kritēriji: students izprot enzīmu darbības principus un reakcijas kinētiku.
Izprot galvenos metabolisma ceļus, to mijiedarbību un regulēšanu organismā.	Pārbaudes forma: kontroldarbs 2, eksāmens. Kritēriji: students prot analizēt metabolisma ceļus, to mijiedarbību un pārslēgšanos dažāda uztura režīma apstākļos, pārzin galveno biomolekulu anabolisma un katabolisma principus.
Izprot signālmolekulu lomu organismā un signālu pārvades mehānismus. Izprot neorganisko jonu bioloģisko lomu, jonu transportu un metaloproteīnu funkcijas.	Pārbaudes forma: eksāmens. Kritēriji: izprot organisma signālsistēmu darbības pamatprincipus, kā arī metabolisma regulēšanu hormonālā līmenī, prot analizēt jonu transportu cauri šūnu membrānām un zina to bioloģisko lomu.
Izprot un spēj analizēt informāciju par aktuālām tēmām bioloģiskās ķīmijas jomā.	Pārbaudes forma: eksāmens. Kritēriji: students prot analizēt jaunu zinātnisku literatūru par aktuālām tendencēm bioloģiskās ķīmijas jomā.

#### **Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji**

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbi	50
Eksāmens	50
Kopā:	100

#### **Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbauījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	40.0	0.0	0.0		*	