

RTU studiju kurss "Bioloģiskā ķīmija"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	ĶOS702
Nosaukums	Bioloģiskā ķīmija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Irina Novosjolova - Doktors, Asociētais profesors
Mācītbspēks	Ērika Bizdēna - Doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Kursā apskatīta šūnas uzbūve un ķīmiskais sastāvs, bioloģisko makromolekulu klases un to funkcijas šūnas un organisma līmenī. Apskatīta proteīnu struktūras organizācija un proteīnu funkcijas, enzīmu darbības principi un reakciju kinētika. Liela uzmanība veltīta nukleīnskābēm, to funkcijām un struktūrai. Ģenētiskās informācijas glabāšanai un ekspresijai. Apskatīta ogļhidrātu daudzveidība dabā, to loma dzīvības procesos, kā arī lipīdu veidi šūnā, ieskaitot membrānu lipīdus. Liela uzmanība veltīta vielu un enerģijas metabolismam, galvenajiem metabolisma ceļiem, to savstarpējai saistībai. Apskatīts ogļhidrātu, lipīdu, aminoskābju un nukleotīdu katabolisms un anabolisms, kā arī regulēšanas mehānismi un hormonu darbība, kā arī dots ieskats organisma signālsistēmās. Apskatīta neorganisko savienojumu loma organismā, metālu jonu bioloģiskās funkcijas un jonu transports, kā arī metaloproteīnu uzbūve.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Pamatzināšanas par šūnas struktūras organizāciju, galvenajām organisko un neorganisko biomolekulu klasēm un bioķīmiskajiem procesiem šūnā, to daudzveidību un mijiedarbību. Izpratne par organismā notiekošajiem procesiem molekulārā līmenī, par ārējo faktoru ietekmi uz bioķīmiskajiem procesiem, saslimšanu cēloņiem, ārstniecības vielu darbības mehānismu. Spēja lasīt un analizēt literatūru bioķīmijā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras studijas un praktisku uzdevumu risināšana, gatavošanās kontroldarbiem un diskusijām.
Literatūra	Pamatliteratūra: 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. Papildliteratūra: 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 klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Lekcija. Pārskats par bioloģisko makromolekulu struktūru un funkcijām. Šūnas uzbūve.	2	2	0	0
Lekcija. Proteīnu struktūra. Enzīmi, to raksturojums, darbības mehānisms	4	4	0	0
Lekcija. DNS un RNS, to uzbūve, funkcijas. Ģenētiskās informācijas glabāšana un realizācija.	4	4	0	0
Lekcija. Lipīdu struktūra un klasifikācija. Šūnu membrānu uzbūve un funkcijas.	2	2	0	0
Kontroldarbs 1. Pārskats par 1.-6. lekciju	2	2	0	0
Lekcija. Ogļhidrāti. Mono-, oligo- un polisaharīdi, to struktūra, funkcijas	2	2	0	0
Lekcija. Pārskats par vielu un enerģijas metabolismu. Galvenie metabolisma ceļi. Ogļhidrātu metabolisms.	4	4	0	0
Lekcija. Lipīdu metabolisms.	2	2	0	0
Lekcija. Aminoskābju metabolisms.	2	2	0	0
Kontroldarbs 2. Pārskats par 7.-11. lekciju	2	2	0	0
Lekcija. Nukleotīdu metabolisms.	2	2	0	0
Lekcija. 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 un to vērtēšana

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			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	1.0	1.0	0.0		*	