

RTU studiju kurss "Vispārīgā un organiskā ķīmija"**32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	PA0205
Nosaukums	Vispārīgā un organiskā ķīmija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Tālis Juhna - Doktors, Rektors
Mācītspēks	Iveta Lauva - Zinātniskais asistents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 9.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursu īsteno Latvijas Universitāte, kursa izstrādātājs ir Agris Bērziņš. Pilnu studiju kursa aprakstu skatīt: https://www.lu.lv/studijas/studiju-celvedis/programmu-un-kursu-katalogi/kursu-katalogs/?tx_lustudycatalogue_pi1%5Baction%5D=detail&tx_lustudycatalogue_pi1%5Bcontroller%5D=Course&tx_lustudycatalogue_pi1%5Bcourse%5D=KimiB062&cHash=1cf0493dc50a630a4276588f4407449a. Studiju kursā tiek apskatīti vispārīgās un organiskās ķīmijas pamatprincipi un to lietošana ķīmisku un bioloģisku sistēmu aprakstīšanā. Aplūkotās tēmas ir atomu un molekulu uzbūve, vielu agregātvokļi, šķīdumi un to īpašības, termodinamikas un kinētikas pamati ķīmiskās un bioķīmiskās reakcijās, ķīmisku un bioķīmisku sistēmu spektroskopija, attīrīšanas un atdalīšanas metodes, kā arī organisko savienojumu struktūra, īpašības, reakcijas un reakciju mehānismi. Studiju kursā tiek akcentēta matemātiskā apraksta un metožu izmantošana kvantitatīvam ķīmisko un bioķīmisko sistēmu aprakstam un vienkāršu problēmu risināšanai, kā arī likumsakarības, kas ļauj izprast organiskās reakcijas.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar ķīmijas un īpaši organiskās ķīmijas izmantošanu ķīmisku un bioķīmisku sistēmu aprakstam. Studiju kursa uzdevumi ir sniegt studentiem zināšanas par ķīmijas un īpaši organiskās ķīmijas tēmām, kas nepieciešamas ķīmisku un bioķīmisku sistēmu un tajās notiekošo procesu izprašanai un raksturošana, kā arī attīstīt prasmes identificēt, aprakstīt un atrisināt uzdevumus šajās sfērās.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un/vai mazākās darba grupās. Patstāvīgie uzdevumi: 1. Studēt ar studiju kursa tēmām saistīto literatūru; 2. Gatavoties semināru un laboratorijas darbu nodarbībām un kontroldarbiem; 3. Laboratorijas darbu protokolu izstrādāšana; 4. Izstrādāt rakstiskus aprēķinu un izpētes uzdevumus mājasdarbos.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Crowe, J.; Bradshaw, T. Chemistry for the Biosciences. The essential concepts, 4th edition. Oxford University Press, Oxford, 2021, 776 p. 2. Brown, T.L.; LeMay, H.E.; Bursten, B.E.; Murphy, C.J. Chemistry. The central science, 10th edition. Pearson, 2006. 3. Hart, D.J., Hadad, C.M., et.al. Organic chemistry. A brief course., Brooks/Cole Cengage Learning 2012, 580p. Papildu/Additional: 1. McMurry J., Ballantine D.S., Hoeger C.A., Peterson V.E Fundamentals of General, Organic, and Biological Chemistry, 8th edition. Pearson Education, 2018, 971 p. 2. Housecroft, C.E.; Constable, E.C. Chemistry, 3rd Edition. Pearson, 2006. 3. Cooper A., Biophysical Chemistry, 2nd Edition. RSC Publishing, Cambridge, 2011. 4. Clayden, J., Greeves, N., & Warren, S. (2012). Organic chemistry (2nd ed.). Oxford University Press. 5. Sherwood, D.; Dalby, P. Modern Thermodynamics for Chemists and Biochemists. Oxford University Press, Oxford, 2018, 912 p. Periodiskie izdevumi un citi avoti/Periodicals and other sources: 1. Tiešsaistes mācību grāmata/ Physical Chemistry for the Biosciences (Chang). https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Physical_and_Theoretical_Chemistry_Textbook_Maps/Map%3A_Physical_Chemistry_for_the_Biosciences_(Chang) 2. Tiešsaistes mācību grāmata/ Organic Chemistry with a Biological Emphasis (Soderberg) https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Organic_Chemistry/Book%3A_Organic_Chemistry_with_a_Biological_Emphasis_v2.0_(Soderberg) 3. Ķīmijas informācijas portāls/ WebQC Chemical Portal. https://www.webqc.org/ 4. Ispārīgās ķīmijas vārdnīca/ General Chemistry Glossary. http://antoine.frostburg.edu/chem/senese/101/glossary.shtml
Nepieciešamās priekšzināšanas	Kursa apguvei nepieciešamās priekšzināšanas atbilst studiju programmas uzmēšanas nosacījumiem un vispārējām zināšanām, prasmēm un kompetencēm, kas apgūtas iepriekšējā izglītības līmenī.

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Atomu un molekulu uzbūve, starpmolekulārā mijiedarbība. (L6, LD1, S2)	9	13	0	0
Organiskie savienojumi, to struktūra un forma. (L8, LD2, S6)	16	20	0	0
Tīru vielu stāvokļi, šķīdumi, šķīdumu sastāva apraksts. (L4, LD1, S4)	9	13	0	0
Vielu atdalīšanas, identificēšana un kvantitatīvās noteikšanas metodes. (L6, LD6, S4)	16	20	0	0
Kīmisko un bioķīmisko procesu termodinamika, kinētika un līdzsvars. Skābju-bāzu līdzsvars. (L8, LD6, S4)	18	22	0	0
Ievads organisko reakciju mehānismos, skābes-bāzes reakcijas organiskajos savienojumos, nukleofilas aizvietošanas reakcijas. (L2, S2)	4	6	0	0
Nukleofila pievienošanās pie karbonilgrupas. (L2, S2)	4	6	0	0
Nukleofilas acilaizvietošanas reakcijas. (L2, S2, LD4)	8	11	0	0
Reakcijas pie karbonilsavienojumu oglekļa. (L2, S2)	4	6	0	0
Elektrofilas reakcijas. (L2, S2)	4	6	0	0
Oksidēšanas un reducēšanas reakcijas. (L2, S2)	4	6	0	0
Kopā:	96	129	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas: - izprot atomu un ķīmisko vielu uzbūves principus, to formas, kā arī veidus un iznākumu vielu mijiedarbībai ar citām vielām un gaismu, - izprot tīru vielu un šķīdumu uzbūvi un būtiskākos to ķīmiskos un bioķīmiskos raksturlielumus, - skaidro būtiskākās ķīmiskās pārvērtības un to norises likumības.	Mājasdarbi (2.), semināri (1.- 3.), laboratorijas darbu protokoli (2., 3.), kontroldarbi (1., 2.), eksāmens (1.- 3.).
Prasmes: - apraksta un raksturo atomu un ķīmisko vielu savstarpējās pārvērtības, un izmanto šīs zināšanas dažādu jautājumu un uzdevumu kontekstā, - apraksta ķīmiskās un bioķīmiskās reakcijas ar termodinamikas un kinētikas modeļiem un matemātisko ietēru, - identificē sistēmā notiekošās ķīmiskās un/vai fizikālās pārvērtības un modeļus, kas ir būtiskākie šo pārvērtību aprakstam.	Mājasdarbi (4.- 6.), semināri (4.- 6.), laboratorijas darbu protokoli (4.- 6.), kontroldarbi (5., 6.), eksāmens (4.- 6.).
Kompetences: - analizē un raksturo dažādas vielu formas, to savstarpējās pārvērtības un šīm pārvērtībām nepieciešamos apstākļus, - aprēķina ķīmisku un bioķīmisku savienojumu šķīdumu raksturlielumus un interpretē iegūtos rezultātus, - nosaka ķīmisku un bioķīmisku reakciju enerģētiskos un kinētiskos raksturlielumus un interpretē šo rezultātu saistību ar pārvērtību virzienu un norises apstākļiem, - patstāvīgi veic vienkāršus ķīmiskos eksperimentus, analizē eksperimentāli iegūtos datus un no iegūtajiem rezultātiem izdara secinājumus.	Mājasdarbi (7.- 9.), semināri (7.- 9.), laboratorijas darbu protokoli (7.- 10.), kontroldarbi (7.- 9.), eksāmens (7.- 10.).

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Mājasdarbi	15
Praktiskie darbi semināros	20
Laboratorijas darbu protokoli	20
Kontroldarbi	10
Noslēguma pārbaudījums: Rakstisks eksāmens	35
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	9.0	44.0	32.0	20.0		*	