

Izglītības iestāde	Rīgas Tehniskās universitātes aģentūra "Rīgas Tehniskās universitātes Olaines Tehnoloģiju koledža"
Programmas veids	Īsā cikla profesionālā augstākā izglītība
Programmas nosaukums	Biotehnoloģija
Iegūstamā kvalifikācija	Biotehnoloģisko procesu speciālists, 5. profesionālās kvalifikācijas līmenis
Iepriekšējā izglītība	vispārējā vidējā vai profesionālā vidējā izglītība
Īstenošanas ilgums	2,5 gadi
Ieņemšanas forma	klātienes

Apstiprināts

Rīgas Tehniskās universitātes aģentūras
"Rīgas Tehniskās universitātes Olaines Tehnoloģiju
koledža"

Direktore _____ I. Granta

2024. gada _____

STUDIJU KURSA APRAKSTS

Kurss	Organiskā ķīmija <i>Organic Chemistry</i>
Kredītpunkti	3KP
Stundu skaits	78
Teorija	29
Semināri un praktiskie darbi	4
Laboratorijas darbi	9
Patstāvīgie darbi	36
Kurss studiju plānā	1.kursā 2. semestrī
Pārbaudījums kursa noslēgumā	Eksāmens
Priekšzināšanas	Vispārīgā un neorganiskā ķīmija

Kursa autors

Anete Ķeķe, lektore, zinātnes doktora grāds (Ph.D.) inženierzinātnēs un tehnoloģijās

Kursa anotācija

Studiju kursā "Organiskā ķīmija" studējošie apgūst organiskās ķīmijas pamatjēdzienus un pamatlikumus. Teorētiskajās nodarbībās tiek izklāstītas tēmas par organiskajiem savienojumu nomenklatūru, uzbūvi, klasifikāciju un to ķīmiskajām un fizikālajām īpašībām. Praktiskajos darbos studējošie pilnveido teorētiskās zināšanas, risinot teorētiskas problēmsituācijas. Laboratorijas darbos tiek apgūts darbs ķīmijas laboratorijā, organisko savienojumu pierādīšanas reakcijas.

Studiju rezultāti

Prasmes

Studiju kursa apguves rezultātā studenti:

- spēs patstāvīgi iegūt, atlasīt un analizēt informāciju par organiskām vielām/savienojumiem konkrētos bioproduktos;
- pratīs praktiski analizēt organisko vielu uzbūvi.

Zināšanas

Studiju kursa apguves rezultātā studenti:

- zinās organiskās ķīmijas pamatjēdzienus, vielu uzbūvi un to īpašības atkarībā no uzbūves;
- zinās svarīgāko organisko savienojumu grupu pierādīšanas reakcijas.

Kompetences

Studiju kursa apguves rezultātā studenti:

- izpratīs svarīgāko organisko savienojumu izmantošanas iespējas biotehnoloģijas nozarē;

- spēs rīkoties atbilstoši “zaļās domāšanas” un ilgtspējīgas attīstības principiem, sniedzot alternatīvākās izejvielas un reaģentus.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Visiem praktiskajiem un patstāvīgajiem darbiem jābūt sekmīgiem, t.i., vērtējumam jābūt vismaz 4 balles. Visiem laboratorijas darbiem ir jābūt nostrādātiem un to protokoliem ir jābūt ieskaitītiem, t.i., vērtējumam jābūt vismaz 4 balles. Kursa noslēguma pārbaudījums – rakstisks eksāmens. Katra no iepriekšminētajām kursa aktivitātēm veido noteiktu procentu daļu no kopējā vērtējuma: starppārbaudījumi – 20 % praktiskie darbi – 10 %, patstāvīgie darbi – 30 %, rakstisks eksāmens – 40 %.

Piezīme: Dalība praktiskajos darbos, semināros un laboratorijas darbos ir obligāta.

Kursa plāns

Nr. p.k.	Tēmas	Paredzētais apjoms stundās
1.	Ievads organiskajā ķīmijā	5
2.	Ogļūdeņraži un to atvasinājumi	16
3.	Monofunkcionālie savienojumi	29
4.	Lielmolekulārie savienojumi	6
5.	Dabasvielas	22

Kursa saturs:

Nr. p.k.	Tēmas	Apakštēmas	Stundu skaits		
			Teorija	Praktiskie darbi un laboratorijas darbi	Patstāvīgie darbi
1.	Ievads organiskajā ķīmijā	1.1. Organisko savienojumu uzbūves teorija 1.2. Ķīmiskā saite 1.3. Organisko savienojumu reakciju un reaģentu klasifikācija 1.4. Organisko savienojumu klasifikācija	2 0,5 0,5 0,5 0,5	0	3 1 1 1
2.	Ogļūdeņraži un to atvasinājumi	2.1. Ogļūdeņražu un to atvasinājumu uzbūve un īpašības 2.2. Ogļūdeņražu un to atvasinājumu nomenklatūra 2.3. Alkāni un cikloalkāni, to reakcijas 2.4. Alkāni, alkadiēni un alkīni, to reakcijas 2.5. Halogēnogļūdeņraži, to reakciju īpatnības 2.6. Ogļūdeņražu nitroatvasinājumi 2.7. Sulfonskābes, tioli <i>1. starppārbaudījums “Ogļūdeņraži un to atvasinājumi”</i>	6 0,5 1 1 1 0,5 0,5 0,5 1	4 1 1 1 1 0,5	6 0,5 1 2 2 0,5
3.	Monofunkcionālie savienojumi	3.1. Spirtu iedalījums un nomenklatura	12 1	5	12 1

		3.2. Spirtu fizikālās un ķīmiskās īpašības	2	1	2
		3.3. Fenolu nomenklatura			
		3.4. Fenolu ķīmiskās īpašības	0,5		1
			1	1	2
		2. starppārbaudījums “Spirti un fenoli”	1		
		3.5. Aldehīdu un ketonu nomenklatura	0,5		1
		3.6. Aldehīdu un ketonu ķīmiskās īpašības	1	1	2
		3.7. Hinoni			
		3.8. Amīni un to nomenklatūra	0,5		
		3.9. Karbonskābes un to uzbūve, nomenklatura	0,5		1
			1		
		3.10. Karbonskābju ķīmiskās īpašības			
		3.11. Karbonskābju atvasinājumi	1	1	1
			1	1	1
		3. starppārbaudījums „Aldehīdi un ketoni. Karbonskābes“	1		
4.	Lielmolekulārie savienojumi	4.1. Lielmolekulāro savienojumu iedalījums	2	0	4
			1		2
		4.2. Lielmolekulāro savienojumu iegūšanas reakcijas: polimerizācija un polikondensācija	1		2
5.	Dabas vielas	5.1. Aminoskābes, peptīdi un olbaltumvielas	7	4	11
			1	1	2
		5.2. Ogļhidrātu uzbūve un iedalījums	1	1	1
		5.3. Ogļhidrātu ķīmiskās īpašības	1	1	2
		5.4. Lipīdu uzbūve un iedalījums	1		1
		5.5. Lipīdu nomenklatura	1		1
		5.6. Lipīdu fizikālās un ķīmiskās īpašības	1	1	2
		5.7. Nukleotīdi un nukleīnskābes, to uzbūve	1		2
KOPĀ			29	13	36

Praktisko darbu tēmas:

1. “Ogļūdeņražu un to atvasinājumu uzbūve”
2. “Ogļūdeņražu un to atvasinājumu nomenklatūra”
3. “Ogļūdeņražu un to atvasinājumu ķīmiskās īpašības”
4. “Ogļhidrātu uzbūve”

Laboratorijas darbu tēmas:

1. “Ogļūdeņražu īpašības”
2. “Spirtu un fenolu īpašības”
3. “Aldehīdu un ketonu īpašības”
4. “Karbonskābju un esteru īpašības”
5. “Aminoskābju īpašības un pierādīšanas reakcijas”
6. “Monosaharīdu un disaharīdu īpašības”
7. “Lipīdu īpašības”

Studējošo patstāvīgo darbu organizācija un uzdevumi:

Mācībspēks pirms katras tēmas izklāsta patstāvīgo darbu norisi un uzdevumus. Patstāvīgā darba uzdevumi ietver teorētiskos jautājumus un ķīmisko reakciju vienādojumu risināšanu. Studējošais patstāvīgā darba uzdevumus veic rakstiski un atbildes iesniedz vērtēšanai.

Patstāvīgo darbu izpilde par tēmām:

1. patstāvīgais darbs “Organisko savienojumu uzbūves teorija un organisko savienojumu klasifikācija”;
2. patstāvīgais darbs “Ogļūdeņražu un to atvasinājumu nomenklatūra”;
3. patstāvīgais darbs “Ogļūdeņražu un to atvasinājumu ķīmiskās īpašības”;
4. patstāvīgais darbs “Spirtu un fenolu nomenklatūra un ķīmiskās īpašības”;
5. patstāvīgais darbs “Aldehīdu un ketonu nomenklatūra un ķīmiskās īpašības”;
6. patstāvīgais darbs “Karbonskābju un to atvasinājumu nomenklatūra un ķīmiskās īpašības”;
7. patstāvīgais darbs “Lielmolekulārie savienojumi”;
8. patstāvīgais darbs “Aminoskābes, peptīdi un olbaltumvielas”;
9. patstāvīgais darbs “Ogļhidrāti”;
10. patstāvīgais darbs “Lipīdi”;
11. patstāvīgais darbs “Nukleīnskābes”.

Studējošais patstāvīgi sagatavojas laboratorijas darbiem, pirms laboratorijas darba iepazīstoties ar laboratorijas darba aprakstu. Pēc laboratorijas darba nostrādāšanas studējošais patstāvīgi aizpilda un noformē laboratorijas darba protokolu. Aizpildot laboratorijas darba protokolu, studējošais raksta ķīmisko reakciju vienādojumus, atbild uz teorētiskajiem jautājumiem, apstrādā laboratorijas darbā iegūtos rezultātus un formulē secinājumus.

Studējošais patstāvīgi sagatavojas studiju kursā paredzētajiem starppārbaudījumiem.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Studējošā iesniegtie patstāvīgie darbi tiek vērtēti 10 ballu skalā. Praktisko darbu uzdevumi tiek vērtēti 10 ballu skalā vai ar ieskaitīts/neieskaitīts. Laboratorijas darbu protokoli tiek vērtēti ar ieskaitīts/neieskaitīts.

Literatūra (mācību)

1. Robert Thornton Morrison., Robert Neilson Boyd., Saibal Kanti Bhattacharjee. Organic chemistry. Indija. Dorley Kindersley. 2011. – 1472 lpp
2. Cedere, D., Logins, I. Organiskā ķīmija ar ievirzi bioķīmijā: profilkurss ar izvēles kursu bioķīmijā. Rīga: Zvaigzne ABC. 1996.
3. Meirovics I. Organiskā ķīmija: māc. līdz. augstskolu studentiem.- Rīga: Zvaigzne, 1992. – 524 lpp

Papildliteratūra

Kreichbergs V. Organiskās un pārtikas ķīmijas pamati. Mācību līdzeklis. – Jelgava: LLU, 2008 – 228 lpp.

Elektroniskie informācijas avoti

1. ChemSpider. Share and search chemistry [tiešsaiste] [skatīts: 2024. gada, 17. oktobrī]. Pieejams: <https://www.chemspider.com/>
2. Explore Chemistry [tiešsaiste] [skatīts: 2024. gada, 17. oktobrī]. Pieejams: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>
3. Virtual Textbook of Organic Chemistry [tiešsaiste] [skatīts: 2024. gada, 17. oktobrī]. Pieejams: <https://www2.chemistry.msu.edu/faculty/reusch/virttxtjml/intro1.htm>