

RTU studiju kurss "Stereokīmijas pamati"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DA3132
Nosaukums	Stereokīmijas pamati
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Jānis Veliks - Doktors, Docents
Mācībspēks	Māra Jure - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss rada padziļinātu izpratni par simetriju molekulās, stereoizomēru veidiem, organisko savienojumu konformācijām, kā arī stereokīmiju reakcijās. Studējošais iegūst zināšanas par simetrijas un molekulu struktūras kopsakarībām, kas ļaus izprast stereoizomēru veidošanās principus un veidus. Studiju kursa ietvaros tiks apskatītas galvenās stereoizomēru fizikālās īpašības, kas ļaus izprast to pētīšanas, analīzes un sadalīšanas metodes. Konformāciju analīze tiks sasaitīta ar organisko savienojumu dinamisko procesu izpratnes veidošanu, kā arī moderno fizikālo pētīšanas metožu pielietojumu konformāciju analīzē. Studiju kursa ietvaros tiks apgūti stereokīmijas aspekti organiskajās reakcijās, stereoselektīvo reakciju tipi, stereoselektivitātes kontroles veidi, kā arī stratēģijas stereoselektīvajā sintēzē. Mācību darbs ir orientēts uz zināšanu patstāvīgu apguvi, kas ļaus izprast un analizēt stereokīmijas aspektus jaunākajā zinātniskajā literatūrā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir iepazīstināt studējošos ar stereokīmijas pamatiem, organisko savienojumu telpisko struktūru un stereoselektīvās sintēzes principiem, kas nodrošinās pamatus padziļinātās stereokīmijas apguvei. Studiju kursa uzdevums ir radīt izpratni par molekulu struktūras un simetrijas kopsakarībām, kā arī stereoizomēru tipiem un nomenklatūru, stereoizomēru fizikālajām īpašībām, analīzi un to atdalīšanas metodēm.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras studijas un praktisku uzdevumu risināšana. Mājas darbu izpilde. Patstāvīgas jaunākās zinātniskās literatūras studijas kursa tematikā un tās analīze.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1) Eliel, E.L.; Wilen, S.H.; Doyle, M.P. Basic organic stereochemistry. Wiley, 2001. 2) Mislow, Kurt Martin. Introduction to stereochemistry / Kurt Mislow. Mineola, (N.Y.): Dover, c2002., xiv, 193 lpp.: il. Papildu/Additional: 1) Eliel, Ernest L. Stereochemistry of organic compounds / Ernest L. Eliel, Samuel H. Wilen ; with a chap. on stereoselective synthesis by Lewis N. Mander. New York ... [et al.]: Wiley, 1994., xv, 1267 p.: ill., diagr., graphs, molec. struct., tab., schemes. 2) Carreira, Erick M.; Kvaerno, Lisbet. Classics in Stereoselective Synthesis. Wiley, 2009.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Pamatzināšanas organiskajā ķīmijā (bakalaura līmenī)

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Molekulu struktūra un simetrija. Simetrijas elementi. Simetrijas operatori. Punktu grupas.	2	2	0	0
Stereoizomērisms. Stereoizomēru veidi un nomenklatūra. Prostereoizomērisms un lokālā simetrija.	2	2	0	0
Kontroldarbs 1.	1	1	0	0
Enantiomēri un diastereomēri. Fizikālās īpašības. Absolūtā un relatīvā konfigurācija.	2	2	0	0
Enantiomēru un diastereomēru maisījumu analīzes, pētīšanas un sadalīšanas metodes.	4	4	0	0
Kontroldarbs 2.	1	1	0	0
Konfigurācija un konformācija. Dinamiskie procesi. Atropoizomēri.	2	2	0	0
Konformāciju analīze. Aciklisku sistēmu konformācijas.	4	4	0	0
Konformāciju analīze. Ciklisku sistēmu konformācijas.	4	4	0	0
Nekonventionālie stereoizomēri. Topoloģiskie izomēri. P, S elementu stereokīmija.	2	2	0	0
Kontroldarbs 3.	1	1	0	0
Stereokīmija reakcijās. Prohiralitāte. Racemizēšanās. Epimerizēšanās. Konfigurācijas saglabāšanās.	2	2	0	0
Stereokīmija reakcijās. Stereoselektīvas un stereospecifiskas reakcijas.	2	2	0	0
Stereokīmija reakcijās. Diastereoselektīvas reakcijas. Stereokontroles veidi.	2	2	0	0
Stereokīmija reakcijās. Enantioselektīvas reakcijas. Stereokontroles veidi.	2	2	0	0
Stereoselektīvās sintēzes stratēģijas.	2	2	0	0
Kontroldarbs 4.	1	1	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 stereoķīmijas jēdzienus, nomenklatūru un stereoizomēru veidus. Spēj analizēt un aprakstīt stereoizomēru telpisko struktūru.	Pārbaudes veidi: Kontroldarbs 1, mājasdarbs. Kritēriji: spēj nosaukt molekulas simetriju pielietojot punktu grupas. Pārzina galvenos stereoizomēru veidus un spēj tos nosaukt izmantojot nomenklatūru.
Pārzina stereoizomēru pamata fizikālās īpašības un analīzes metodes to identificēšanai, raksturošanai un tīrības noteikšanai. Pārzina racemātu sadalīšanas metodes.	Pārbaudes veidi: kontroldarbs 2, mājasdarbs. Kritēriji: pārzina stereoizomēru pamata fizikālās īpašības, spēj ieteikt metodes to analīzei un sadalīšanai.
Spēj raksturot konformācijas acikliskās un cikliskās struktūrās. Pārzina analīzes metodes konformāciju pētīšanai un raksturošanai.	Pārbaudes veidi: kontroldarbs 3, mājasdarbs. Kritēriji: spēj raksturot aciklisku sistēmu konformācijas pielietojot Newman projekcijas. Pārzina ciklu konformāciju veidus. Spēj novērtēt aizvietotāju ietekmi uz konformācijām, ieteikt analīzes metodes. Izprot KMR pielietojumu dinamisku procesu izpētē.
Pārzina stereoķīmijas jēdzienus reakcijās, stereoselektīvo reakciju tipus un stereokontroles veidus. Priekšstats par stereoselektīvās sintēzes stratēģijām.	Pārbaudes veidi: kontroldarbs 3, mājasdarbs, eksāmens. Kritēriji: pārzina stereoķīmijas terminoloģiju reakcijās. Atšķir stereoselektīvas un stereospecifiskas reakcijas. Spēj nosaukt stereoselektīvu reakciju kontroles veidus, ieteikt stereoselektīvās sintēzes stratēģiju vienkāršām molekulām.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

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

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	20.0	20.0	0.0		*			*	