

## RTU studiju kurss "Biotehnoloģisko procesu pamati"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	KVT773
Nosaukums	Biotehnoloģisko procesu pamati
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Juris Vanags - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss rada padziļinātu izpratni par biotehnoloģiskajiem procesiem tādā kontekstā, kā tiek iegūti produkti rūpnieciskajā ražošanā un zinātniskajā izpētē, izmantojot tādas biotehnoloģiskas iekārtas kā bioreaktorus, samaisīšanas reaktorus un citus aparātus. Studējošais iegūst zināšanas par mikroorganismu kultivācijas procesu augšanas kinētikas nosacījumiem, dažāda veida procesu aprakstu matemātisko vienādojumu veidā, laboratorijas un pilota mēroga bioreaktoru uzbūvi un to masas apmaiņas nosacījumiem. Studiju darbs ir orientēts uz zināšanu apguvi auditorijā un attālināti, izmantojot lekciju materiālus, sagatavotos uzdevumus un interneta resursus.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir attīstīt izpratni par biotehnoloģiskajiem procesiem un to pielietošanas perspektīvām dažādu produktu ieguvē. Studiju kursa uzdevumi ir attīstīt prasmes mikroorganismu kultivācijas procesu kinētikas aprēķinos un radīt izpratni par vadāmiem fermentācijas procesiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas literatūras studijas un praktisku uzdevumu risināšana, gatavošanās diskusijām, individuālo projektu izstrāde un prezentāciju sagatavošana. Mikroorganismu kultivācijas ar piebarošanu vienādojumu sastādīšana un pielietojuma izvērtēšana. Biotehnoloģisko procesu realizācijas shēmu izstrādāšana.
Literatūra	Obligāta/Obligatory: 1. D. G. Rao. Introduction to Biochemical Engineering, New Delhi, 2013, 480 pp. Papildu/Additional: 1. Paolo G. Antolli, Zhiming Liu. Bioreactors, Nova, New York, 2012, 225 pp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Padziļinātas zināšanas vispārīgā ķīmijā

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Biotehnoloģijas vispārīgie pamati.	2	2	0	0
Mikroorganismu kultivācijas kinētika.	6	6	0	0
Biotehnoloģisko procesu raksturojums.	2	2	0	0
Periodiskie kultivācijas procesi, procesi ar piebarošanu, nepārtrauktie procesi.	2	2	0	0
Kontroldarbs par biotehnoloģisko procesu veidiem.	2	2	0	0
Samaisīšana, aerācija, jaudas patēriņi.	2	2	0	0
Masas apmaiņas raksturojumi.	4	4	0	0
Kontroldarbs par masas apmaiņas raksturojumiem.	2	2	0	0
Mērogu pāreja.	2	2	0	0
Bioreaktoru principi dažādiem pielietojumiem.	2	2	0	0
Kontroldarbs par bioreaktoru pielietojumiem dažādos mērogos.	2	2	0	0
Praktiskais darbs 1: Mikroorganismu kultivācijas izvērtējums periodiskajā, piebarošanas un nepārtrauktajos procesos.	4	4	0	0
Praktiskais darbs 2: Procesu blokshēmu izveide.	4	4	0	0
Praktiskais darbs 3: Procesa regulācijas dažādu kombināciju procesu risinājumos.	6	6	0	0
Praktiskais darbs 4: Prezentācija par bioreaktoru pielietojumu analīzi dažādos procesos.	6	6	0	0
Konsultācija pirms eksāmena.	8	8	0	0
Eksāmens.	4	4	0	0
<b>Kopā:</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj novērtēt biotehnoloģijas pielietojuma iespējas.	Pārbaudes veids: eksāmens, kontroldarbs. Kritērijs: spēj izskaidrot biotehnoloģijas pielietojuma sfēras.
Spēj sastādīt un interpretēt vienādojumus mikroorganismu kultivācijai ar piebarošanu un nepārtrauktam procesam.	Pārbaudes veids: eksāmens, praktiskais darbs. Kritērijs: spēj pastāvīgi sastādīt piebarošanas un nepārtrauktā procesa vienādojumus.

Prot analizēt masas apmaiņas nosacījumus.	Pārbaudes veids: eksāmens, pastāvīgi izstrādāta prezentācija, kontroldarbs. Kritērijs: spēj analizēt un noteikt masas apmaiņu bioreaktoros.
Spēj izvērtēt samaisīšanas un aerācijas ietekmi uz biotehnoloģiskajiem procesiem.	Pārbaudes veids: eksāmens, praktiskais darbs. Kritērijs: spēj aprēķināt optimālos samaisīšanas un aerācijas režīmus mikroorganismu kultivācijas procesos.
Spēj saprast būtiskāko biotehnoloģisko procesu realizācijai.	Pārbaudes veids: eksāmens, praktiskais darbs. Kritērijs: spēj izklāstīt biotehnoloģisko procesu realizācijas principus.
Prot novērtēt biotehnoloģisko procesu izvēles principus dažādiem pielietojumiem.	Pārbaudes veids: eksāmens, pastāvīgi izstrādāta prezentācija. Kritērijs: spēj izskaidrot biotehnoloģisko procesu izvēli atkarībā no pielietojuma.

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

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbi	20
Patstāvīgi izstrādāta prezentācija	20
Praktiskie darbi	15
Eksāmens	45
Kopā:	100

#### ***Studiju kursa plānojums***

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	1.5	1.5	0.0		*	