

## RTU studiju kurss "Biopolimēru un bionanomateriālu tehnoloģijas un pielietojums"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

## Vispārējā informācija

Kods	KPI706
Nosaukums	Biopolimēru un bionanomateriālu tehnoloģijas un pielietojums
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Sergejs Gaidukovs - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Kursā tiek izskatīti temati: biopolimēri un biomateriālu veidi, to īpašības un pielietojums; biopolimēru un bionanomateriālu ķīmiskās struktūras, materiālu sastāva un izstrādājumu iegūšanas tehnoloģijas ietekme uz to īpašībām; dažādu biopolimēru un bionanomateriālu izstrādājumu īpašību maiņa ārējo apstākļu ietekmē.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis - Sniegt padziļinātas zināšanas par biopolimēru materiālu un bionanomateriālu veidiem. Padziļināt izpratni par iegūšanas izplatītajām tehnoloģijām un to ietekmi uz izstrādājumu īpašībām. Students iemācīsies formulēt savstarpējās likumsakarības, kā arī saistības ar biopolimēru pagatavošanu, struktūru un pētīšanas metodēm.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Laboratorijas darbu laikā studenti iegūs pieredzi biopolimēru iegūšanas tehnoloģijās un īpašību noteikšanā. Iegūtās zināšanas un iemaņas studentiem jāpamato aistavot laboratorijas darbus pēc to noformēšanas. Referātu sagatavošana un prezentēšana.
Literatūra	1. Ed. by C.G.Gebelein. Biotechnology and Polymers; N. - Y. & London. Plenum Press, 1991. 2. Ed. by G.J.L.Griffin. Chemistry and Technology of Biodegradable Polymers; N. - Y. & London, Chapman&Hall, 1994. 3. Microbial Bioproducts (Advances in biochem.eng./biotechnol., Vol.41); Berlin&Heidelberg, Springer&Verlag, 1990. 4.Buddy D.Rathner, Allan S.Hoffman, Frederick H.Schoen, Jack E.Lemons. Biomaterials Science, An Introduction to materials in medicine 2nd Edition; Elsevier Academic Press, London, 2004. 5. Ed. by S.Kalia, L.Avėrous Biopolymers: Biomédical and Environmental Applications; Scrivener Publishing; Wiley, 2011. 6. Ed. S.Jana, S.Maiti S. Biopolymer-Based Composites. Drug Delivery and Biomedical Applications; Woodhead Publishing, 2017. 7. P.V.Messina, J.M.Ruso. Biopolymers for medical applications. CRC Press, 2017.
Nepieciešamās priekšzināšanas	studiju programma - bakalaura līmenī

## Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Biopolimēri un biotehnoloģas.	2	2	0	0
Aminoskābes un proteīni. Olbaltumvielas.	2	2	0	0
Polipeptīdu un olbaltumvielu struktūra. Fermenti. Fermentu un polipeptīdu ķīmiskā sintēze.	2	2	0	0
Polisaharīdi kā biomateriāli-baktēriju izstrādātie polisaharīdi; celuloze un tās atvasinājumi, to pielietojums medic.	2	2	0	0
Polisaharīdi kā biomateriāli-guāra sveķi; pullans; dekstrīns un ciklodekstrīns; ciete, tās atvasinājumi un to pieliet.	2	2	0	0
Hialuronskābe un tās atvasinājumi.	2	2	0	0
Algināti (alginātu hidroģēli, alginātu polieliktrōlīti, kā maleinskābju piegādes matrica), to pielietojums medicīnā.	2	2	0	0
Kalcija algināti (kā mikrodaļiņas zāļu un proteīnu ievadīšanas sistēmas, kā bruču pārsēji), to pielietojums.	2	2	0	0
Biopoliesteri, to kopolimēri un maisījumi (PLLA, PDLA, PHA, PHB, PBS, u.c)	2	2	0	0
Hitozāna biosaderība un bioadhezivitāte; pielietojums zāļu ievadīšanas sistēmu matricas; mikrosfēras un mikrokapsulas.	2	2	0	0
Hitozāna gēli; hitozāni gēnu ievadīšanai; hitozāna atvasinājumi; hitozāna sterilizācija.	2	2	0	0
Biopolimēru 3D druka un inženierija	2	2	0	0
Biopolimēri un regulējamas zāļu ievadīšanas sistēmas.	2	4	0	0
Biopolimēru sadalīšanās bioloģiskā vidē.	2	4	0	0
Biopolimērmateriālu biomedicīniskais pielietojums, to klasifikācija.	2	4	0	0
Termoplastisko un termoreaktīvo biopolimēru kompozītu pielietojums medicīnā.	2	4	0	0
Laboratorijas darbi. 1) Biopolimēru sintēze; 2) Biopolimēru 3D druka; 3) Biopolimēru kompozītu pagatavošana; 4) Biopolimēru gēlu iegūšana	16	32	0	0
Kopā:	48	72	0	0

**Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Students apguvis studiju kursa saturu.	Kontroldarbs Eksāmens
Spēj veikt patstāvīgu pētījumu biopolimēru tehnoloģijas jomā	Aizstāvēts referāts Nostrādāti un sekmīgi aizstāvēti laboratorijas darbi.
Students spēj aprakstīt biopolimēru tehnoloģijas	Kontroldarbs Eksāmens

**Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	2.0	0.0	1.0		*	