

RTU studiju kurss "Ievads medicīniskajā biotehnoloģijā"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	PA0225
Nosaukums	Ievads medicīniskajā biotehnoloģijā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Marta Zemīte - Doktors, Studiju programmas direktors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 9.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Latvijas Universitātes studiju kurss. Kursa oriģinālais apraksts: 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=BioIB115&cHash=16a0ae9e1eb6ace8979d10c89a9a883c
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt studentiem iespēju iegūt zināšanas un izpratni par medicīniskās biotehnoloģijas jomu, tās attīstības tendencēm, esošajiem un potenciālajiem izaicinājumiem jaunu procesu un produktu izstrādē. Studiju kursa uzdevumi: - iepazīstināt studentus ar specifiskām medicīniskās biotehnoloģijas apakšnozarēm, sniegt zināšanas par jaunu biotehnoloģisko produktu izstrādes procesiem, tai skaitā drošuma un efektivitātes novērtēšanu, specifiskām ražošanas procedūrām, kvalitātes nodrošināšanas un kontroles principiem un normatīvajām prasībām; - iepazīstināt studentus ar dažādiem biotehnoloģisko produktu veidiem, to pielietojumu; - sniegt pārskatu par rekombinanto biotehnoloģiju produktu klīnisko pielietojumu; - iepazīstināt ar šūnu un audu inženierijas metodēm un audu inženierijas produktu pielietojumu; - iepazīstināt ar šūnu terapijām, šūnu terapijas ražošanas procesiem, sniegt ieskatu par esošajiem šūnu terapijas produktiem, to klīniskajiem pielietojumiem; - iepazīstināt ar krioprezervāciju, šūnu un audu banku veidošanu; - sniegt pārskatu par vakcīnu izstrādes pamatprincipiem, darbības veidiem, ražošanas procesiem, vakcīnu drošumu un efektivitātes testēšanu; - iepazīstināt studentus ar gēnu terapijām un genoma rediģēšanu, sniegt ieskatu par to pašreizējo un iespējamo pielietojumu medicīnā; - sniegt ieskatu par šūnu un audu modeļu sistēmām, kuras var izmantot jaunu biotehnoloģisko produktu testēšanai; - iepazīstināt ar dažāda veida medicīnas ierīcēm, to izstrādi un klīnisko pielietojumu; - iepazīstināt ar medicīnas biotehnoloģijas produktiem, kas tiek izmantoti laboratoriskajā analīzē, pārskats par galvenajām diagnostisko laboratorisko izmeklējumu grupām; - ievads in vitro apaugļošanas metodēs; - vairo izpratni par dažādu biotehnoloģisko procesu potenciālajiem pielietojumiem medicīniskiem nolūkiem paredzētu produktu izstrādē; - sniegt zināšanas par kvalitātes standartiem, specifiskām kvalitātes vadības un nodrošināšanas procedūrām biotehnoloģiskā ražošanā; - iepazīstināt ar medicīniskās biotehnoloģijas attīstības tendencēm; - sniegt informāciju par normatīvajām prasībām, kas saistītas ar biotehnoloģisko produktu ražošanu un klīnisko pielietojumu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studentu patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un/vai mazākās darba grupās. Patstāvīgais darbs saistīts ar literatūras analīzi, gatavošanos semināriem, laboratorijas darbu rezultātu apstrādi un analīzi, sagatavošanos eksāmenam.

Literatūra	Obligātā / Obligatory: - David P Clark, Nanette J Pazdernik. Biotechnology, Academic Cell, 2015 - Kenney Gretchen. Bioengineering. A Modern Approach. Callisto Reference, 2018 - Pham Phuc Van. Tissue Engineering and Regenerative Medicine, Springer International Publishing, 2019 Papildu / Additional: - Glick, Bernard R. and Patten, Cheryl L. Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA, Fifth Edition, ASM Press, 2017 - Gyun Min Lee, Helene Fastrup Kildegraad, San Yup Lee, Jens Nielsen, Gregory Staphanopoulos. Cell Culture Engineering, Recombinant Protein Production. Wiley-VCH, 2019 - Herdegen Matthias. The International Law of Biotechnology. Human Rights, Trade, Patents, Health and the Environment. Edward Elgar Publishing, 2018 - Khan Firdos Alam. Biotechnology in Medical Sciences. CRC Press, 2014 - Lanza Robert, Langer Robert, Vacanti Joseph. Principles of Tissue Engineering. 4th edition. Academic Press, 2013 - Malinowski M. Handbook on Biotechnology Law, Business and Policy. Human Health Products form Laboraotry Bench to Market Approvals. West Academic Publishing, 2016 - Voynov, Vladimir, Cravella Justin A. Therapeutic Proteins. Methods and Protocols. Humana Press, 2012 - Xiaoxian H. Contemporary Biotechnology and Bioengineering. Alpha Science, 2014 Periodika un citi informācijas avoti / Periodicals and other sources of information: - ACS Synthetic Biology (https://pubs.acs.org/journal/asbdc6) - Annual Review of Biomedical Engineering (https://www.annualreviews.org/loi/bioeng) - Biomaterials Science (https://pubs.rsc.org/en/journals/journalissues) - Frontiers in Bioengineering and Biotechnology (https://www.frontiersin.org/journals/bioengineering-and-biotechnology) - Nature Biomedical Engineering (https://www.nature.com/natbiomedeng/)
Nepieciešamās priekšzināšanas	Mikrobioloģijas pamati, Ģenētika un genomika, Prasmes patstāvīgi strādāt laboratorijā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Vispārīgs ievads par medicīnisko biotehnoloģiju, galvenajiem produktu veidiem; medicīniskās biotehnoloģijas vēsture un attīstības tendences.	6	6	0	0
Rekombinantās biotehnoloģijas metodes un to pielietojums medicīnā, uz rekombinanto biotehnoloģiju balstītu procesu izaicinājumi un panākumi medicīnās biotehnoloģijā.	12	12	0	0
Medicīniskās ierīces – veidi, klasifikācija, pielietojums.	6	6	0	0
Šūnu terapijas – klīniskie pielietojumi, šūnu terapijas produktu ražošanas procesi, šobrīd reģistrētie šūnu terapijas produkti un nākotnes perspektīvas.	2	2	0	0
Šūnu banku veidošanas principi – šūnu pavairošana, kriokonservēšana, atkausēšana.	8	8	0	0
Vakcīnas – veidi, izstrāde, darbības veidi, vakcīnu drošuma un efektivitātes novērtējums.	8	8	0	0
Antimikrobiālās terapijas (rezistence pret antibiotikām, jaunu antibiotiku izstrāde), bakteriofāgi un to pielietojumi medicīnās biotehnoloģijā.	8	14	0	0
Audu inženierija un bioinženierijas audu pielietojumi.	12	18	0	0
Laboratoriskā diagnostika – laboratoriskajā pārbaudē izmantojamo izmeklējumu veidi, metodes, biotehnoloģijas produkti.	6	10	0	0
In vitro apaugļošanas metodes.	4	8	0	0
Normatīvās prasības medicīnās biotehnoloģijas produktu izstrādei, testēšanai un reģistrācijai.	6	10	0	0
Kvalitātes vadība un kvalitātes nodrošināšana medicīnās biotehnoloģijā.	6	10	0	0
Biotehnoloģisko produktu izstrādes posmu analīze, risku un iespējamo pielietojumu izvērtēšana.	9	18	0	0
Medicīniskās biotehnoloģijas uzņēmējdarbības aspekti – izaicinājumi un panākumi.	3	8	0	0
Kopā:	96	138	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas - Spēja aprakstīt medicīnās biotehnoloģijas apakšnozares (rekombinanto proteīnu, vakcīnu, implantējamu biomateriālu ražošana, šūnu terapija, audu inženierija, diagnostikas produkti utt.) un katras no šīs apakšnozares specifiskus produktu ražošanas procesus. - Izpratne par biotehnoloģisko produktu izstrādes posmiem, specifiskām pieejām un metodēm jaunu produktu drošuma un efektivitātes novērtēšanai. - Izpratne par kvalitātes un normatīvajām prasībām biotehnoloģisko produktu ražošanai un klīniskai pielietošanai.	Semināri, laboratorijas darbi, eksāmens.
Prasmes - Izmantot iegūtās zināšanas, lai novērtētu jaunu biotehnoloģisko produktu pielietojamību un novērtētu izaicinājumus un riskus, kas saistīti ar produktu izstrādi un klīnisko pielietojumu. - Piedalīties specifiskos medicīniskās biotehnoloģijas produktu pētniecības un izstrādes vai ražošanas procesos.	Semināri, laboratorijas darbi, eksāmens.

Kompetences 6. Kompetence strādāt vairākās disciplīnās, piemēram, bioloģijā, medicīnā, inženierzinātnēs un uzņēmējdarbībā, lai izstrādātu jaunus risinājumus medicīnas biotehnoloģijā. 7. Plānot jaunizstrādāto medicīnisko biotehnoloģiju produktu drošības un veiktspējas novērtējumus. 8. Novērtēt dažādu biotehnoloģisko metožu pielietojamību klīniskai lietošanai paredzētu produktu izstrādei un ražošanai.	Semināri, laboratorijas darbi, eksāmens.
---	--

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
3 Semināri	30
2 Laboratorijas darbi	30
Gala pārbaudījums: Rakstisks eksāmens; Studenti var saņemt vērtējumu par gala pārbaudījumu tikai, ja ir izpildīti visi starppārbaudījumi.	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	9.0	66.0	18.0	12.0		*	