

RTU studiju kurss "Medicīniskās biotehnoloģijas problēmas"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	PA0219
Nosaukums	Medicīniskās biotehnoloģijas problēmas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Tālis Juhna - Doktors, Profesors
Mācītspēks	Iveta Lauva - Zinātniskais asistents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti, 6.0 EKPS kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursu īsteno Latvijas Universitāte, kursa izstrādātājs ir Anna Ramata-Stunda. Pilnu studiju kursa aprakstu skatīt: https://www.lu.lv/studijas/studiju-celvedis/programmu-un-kursu-katalogi/kursu-katalogs/?tx_lustudycatalogue_pi1[action]=detail&tx_lustudycatalogue_pi1[controller]=Course&tx_lustudycatalogue_pi1[course]=Biol3052 .
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir nodrošināt studentiem iespēju studentiem iegūti zināšanas un veicināt izpratni par medicīniskās biotehnoloģijas nozari, tās attīstību, šī brīža un potenciālajiem nākotnes izaicinājumiem jaunu procesu un produktu attīstībā. Studiju kursa uzdevumi ir iepazīstināt ar medicīniskās biotehnoloģijas apakšnozarēm, sniegt zināšanas par medicīnā pielietojamu biotehnoloģisku produktu izstrādes, tajā skaitā drošības un iedarbības novērtēšanas, etapiem; specifiskiem šādu produktu ražošanas procesiem; iepazīstināt ar biotehnoloģisku produktu veidiem, to pielietojumu; sniegt pārskatu par klīniskajā praksē pielietojamiem ar rekombinantu biotehnoloģijas metodēm iegūtiem produktiem; iepazīstināt ar šūnu un audu inženierijas metodēm, iepazīstināt ar produktu, kas iegūti audu inženierijas ceļā pielietojumu; iepazīstināt ar audu un šūnu modeļsistēmām, kas izmantojamas jaunu medicīnas biotehnoloģijas produktu testēšanai; veidot izpratni par dažādu biotehnoloģisku procesu izmantošanas iespējām medicīnā izmantojamu produktu izstrādē un ražošanā; sniegt zināšanas par medicīniskajā biotehnoloģijā izmantotajiem kvalitātes standartiem, specifisku biotehnoloģisko procesu kvalitātes vadību; iepazīstināt ar nozares attīstības tendencēm; sniegt informāciju par likumdošanas prasībām, kas saistītas ar biotehnoloģisku produktu ražošanu un pielietojumu klīniskajā praksē.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un/vai mazākās darba grupās. Patstāvīgais darbs galvenokārt saistīts ar literatūras apguvi, sagatavošanos semināriem un laboratorijas darbos iegūto datu analīzi un pēcapstrādi.
Literatūra	Obligātā / Obligatory: 1. Alberts, Bruce et al. The Molecular Biology of the Cell, 4th Edition, Garland Science, 2002 2. David P Clark, Nanette J Pazdernik. Biotechnology, Academic Cell, 2015. 3. Helgason Cheryl D., Miller Cindy L. Basic cell culture protocols. Humana Press, 2013. 4. Kenney Gretchen. Bioengineering. A Modern Approach. Callisto Reference. 2018. 5. Pham Phuc Van. Tissue Engineering and Regenerative Medicine, Springer International Publishing, 2019. 6. Pongracz Judit, Keen Mary. Medical Biotechnology, 1st edition, Churchill Livingstone, 2008. Papildu / Additional: 1. Glick, Bernard R. and Patten, Cheryl L. Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA, Fifth Edition, ASM Press, 2017. 2. Gyun Min Lee, Helene Fastrup Kildegraad, San Yup Lee, Jens Nielsen, Gregory Staphanopoulos. Cell Culture Engineering, Recombinant Protein Production. Wiley-VCH, 2019. 3. Herdegen Matthias. The International Law of Biotechnology. Human Rights, Trade, Patents, Health and the Environment. Edward Elgar Publishing. 2018. 4. Khan Firdos Alam. Biotechnology in Medical Sciences. CRC Press, 2014. 5. Lanza Robert, Langer Robert, Vacanti Joseph. Principles of Tissue Engineering. 4th edition. Academic Press, 2013. 6. Malinowski M. Handbook on Biotechnology Law, Business and Policy. Human Health Products form Laboraotry Bench to Market Approvals. West Academic Publishing, 2016. 7. Voynov, Vladimir, Cravella Justin A. Therapeutic Proteins. Methods and Protocols. Humana Press, 2012. 8. Xiaoxian H. Contemporary Biotechnology and Bioengineering. Alpha Science, 2014. Citi informācijas avoti / Other sources of information: 1. ACS Synthetic Biology (https://pubs.acs.org/journal/asbcd6). 2. Annual Review of Biomedical Engineering (https://www.annualreviews.org/loi/bioeng). 3. Biomaterials Science (https://pubs.rsc.org/en/journals/journalissues). 4. Frontiers in Bioengineering and Biotechnology (https://www.frontiersin.org/journals/bioengineering-and-biotechnology).
Nepieciešamās priekšzināšanas	Ievads bioloģiski sistēmu dizainā; Ģenētika un genomika. Biomolekulas un šūnas. Ievads gēnu un šūnu inženierijā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs

Vispārējs ievads par to, kas ir medicīniskā biotehnoloģija, galvenie iegūstamo produktu veidi; medicīniskās biotehnoloģijas vēsture un attīstības tendences.	4	6	0	0
Rekombinantu biotehnoloģijas metode medicīniskajā biotehnoloģijā.	6	9	0	0
Medicīnas ierīces, to veidi un klasifikācija, galvenie pielietojumi.	2	3	0	0
Biotehnoloģiska produkta izstrādes posmu analīze, risku un pielietojuma potenciāla izvērtēšana.	4	6	0	0
Šūnu terapijas, galvenie to klīniskie pielietojumi; procesi šūnu terapijas produktu ražošanā.	6	9	0	0
Audu inženierija un ar bioinženierijas metodēm veidotu audu pielietojums.	6	9	0	0
Audu kultūru veidi, to kultivēšanas un izmantošanas īpatnības.	4	6	0	0
Šūnu kultivēšanas pamatprincipi, izmaiņu šūnu novērtēšanas metodes.	4	6	0	0
Gēnu terapijas, potenciālie pielietojumi. Genoma rediģēšanas metožu pielietošanas potenciāls medicīnā.	6	9	0	0
Šūnu terapiju un audu inženierijas produktu attīstības tendences.	4	6	0	0
Kvalitātes vadības principi biotehnoloģisku produktu izstrādē un ražošanā.	2	3	0	0
Alternatīvās testēšanas metodes un in vitro testsistēmas.	6	9	0	0
In vitro drošības un iedarbības testēšanas plāna.	4	6	0	0
Farmaceutiski aktīvu savienojumu un biomateriālu drošības novērtēšanas metodes.	4	6	0	0
Likumdošanas prasības un to reģionālās atšķirības.	2	3	0	0
Kopā:	64	96	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot raksturot medicīniskās biotehnoloģijas apakšnozares (rekombinātu proteīnu, vakcīnu, implantējamu biomateriālu, šūnu un audu terapiju u.c.) un specifiskus katras šīs apakšnozares produktu ražošanas procesus.	1. Seminārs. 2. Seminārs. Laboratorijas darbi.
Izprot medicīniskās biotehnoloģijas produktu izstrādes posmus, dažādus šādu produktu drošības un iedarbības (efektivitātes) novērtēšanas etapus un tajos lietotās metodes.	1. Seminārs. 2. Seminārs. 3. Seminārs. Laboratorijas darbi.
Izprot biotehnoloģisku produktu kvalitātes prasības, kā arī ar šādu produktu ražošanas un pielietojumu saistītās likumdošanas prasības.	1. Seminārs. 2. Seminārs. Eksāmens.
Prot izmanto iegūtās zināšanas, lai novērtētu specifisku jaunizstrādātu biotehnoloģisku produktu praktiskā pielietojuma potenciālu, izvērtēt ar produkta attīstību un pielietojumu saistītos riskus un izaicinājumus.	Laboratorijas darbi. Eksāmens.
Spēj iesaistīties specifiskos medicīnas biotehnoloģijas produktu izstrādes vai ražošanas posmos.	3. Seminārs. Laboratorijas darbi. Eksāmens.
Spēj plānot biotehnoloģisku produktu drošības un efektivitātes testēšanas etapus; novērtēt dažādu biotehnoloģisku metožu pielietojamību medicīnā izmantojamu produktu ražošanā.	3. Seminārs. Laboratorijas darbi. Eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Trīs semināri	30
Laboratorijas darbi	20
Rakstisks eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	60.0	0.0	20.0		*	