

RTU studiju kurss "Biomateriālu bioloģiskā saderība"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	ĶVT740
Nosaukums	Biomateriālu bioloģiskā saderība
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Dagnija Loča - Doktors, Vadošais pētnieks
Mācībspēks	Arita Dubņika - Doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 7.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss sniedz izpratni par biomateriālu un audu bioloģisko saderību un tās novērtējuma metodoloģiju, lai pārliecinātos par biomateriālu drošību un mijiedarbību ar bioloģisko vidi. Studiju kurss ir orientēts uz teorētisko zināšanu gūšanu, laboratorijas darbu un praktisko darbu izstrādi biomateriālu bioloģiskās mijiedarbības novērtējumam. Studiju kurss sniedz fundamentālas zināšanas par biomateriālu preklīniskās pārbaudēm, izmantojot bioloģiskas sistēmas un modeļvides – pētījumi mākslīgos ķermeņa šķidrums, in vitro šūnu līnijās un in vivo modeļos. Apgūstot studiju kursu, studējošais iegūs priekšstatu par metodoloģiju biomateriālu biosaderības novērtēšanai.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir pilnveidot studējošo izpratni un zināšanas par biomateriālu biosaderības novērtējumu un biomateriālu īpašību ietekmi uz bioloģisko vidi. Studiju kursa uzdevumi ir sniegt pārskatu par galvenajām biomateriālu biosaderības novērtējuma metodēm, biomateriālu īpašību ietekmi uz bioloģisko vidi un attīstīt studējošo prasmi interpretēt un pielietot iegūtās zinātniskās un tehnoloģiskās atziņas praktisku uzdevumu risināšanā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Mācību un zinātniskās literatūras studijas un analīze, praktisko darbu un laboratorijas darbu veikšana, zinātniskās literatūras analīze, protokolu sagatavošana, datu apkopošana, interpretācija un statistiskā izvērtēšana.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Mozafari, M. Handbook of Biomaterials Biocompatibility. 1st ed., UK: Woodhead Publishing, 2020. Papildu/Additional: 1. Dee, K., C., Puleo, D., A., Bizios, R. An Introduction to Tissue-Biomaterial Interactions. 1st ed., USA: Wiley-Liss, 2002. 2. Shi, D. Introduction to Biomaterials. China: Tsinghua University Press, 2006. 3. Park, J., Lakes, R., S. Biomaterials. 3rd ed., Germany: Springer Science & Business Media, 2007. 4. Hin, T., S. Engineering materials for biomedical applications. Biomaterials Engineering and Processing. USA: World Scientific Pub Co Inc., 2007. 5. Ramalingam, M., Ramakrishna, S., Best, S. Biomaterials and Stem Cells in Regenerative Medicine. USA: CRC Press, 2012. 6. Santin, M., Phillips, G., J. Biomimetic, Bioresponsive, and Bioactive Materials: An Introduction to Integrating Materials with Tissues. USA: John Wiley & Sons, Inc., 2012. 7. Boutrand, J. P. Biocompatibility and Performance of Medical Devices. 2nd ed. UK: Woodhead Publishing 2019.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Priekšzināšanas biomateriālu zinātnē, ķīmijas tehnoloģijā, inženierzinātnēs, materiālzinātnēs vai dabaszinātnēs.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Biomateriālu bioloģiskās saderības pamati, izmantotie termini un definīcijas.	2	3	0	0
Šūnu un biomateriālu mijiedarbība.	2	3	0	0
Šūnu un biomateriālu mijiedarbības noteikšanas metodes.	4	6	0	0
Biomateriālu mehānisko īpašību ietekme uz bioloģisko saderību.	2	3	0	0
Biomateriālu ķīmisko īpašību ietekme uz bioloģisko saderību.	2	3	0	0
Biomateriālu antibakteriālo īpašību izvērtēšanas pamatprincipi.	2	3	0	0
In vitro eksperimentu plānošana un modeļi.	2	3	0	0
In vivo eksperimentu plānošana un modeļi.	2	3	0	0
Biomateriālu bioloģiskās mijiedarbības pētniecības standartizācija un regulējošie noteikumi.	2	3	0	0
Praktiskais darbs - in vitro un in vivo modeļi biomateriālu pētniecībā.	8	12	0	0
Praktiskais darbs - Šūnu un audu atbildes reakcija uz dažādām biomateriālu klasēm.	8	12	0	0
Laboratorijas darbs - biomateriālu in vitro pētījumi mākslīgos ķermeņa šķidrums (PBS, SBF, BM, OM u.c.).	16	24	0	0
Laboratorijas darbs - Biomateriālu antibakteriālo īpašību izvērtējums.	12	18	0	0

Laboratorijas darbs - Biomateriālu un šūnu mijiedarbības izvērtējums.	12	18	0	0
Kontroldarbs - Biosaderības novērtējuma metodoloģija.	2	3	0	0
Kontroldarbs – In vitro/in vivo biosaderības modeļi.	2	3	0	0
Kopā:	80	120	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Orientējas biosaderības novērtējuma metodoloģijā.	Pārbaudes veidi: kontroldarbs, eksāmens. Kritēriji: spēj atšķirt šūnu līnijas un pārzin to pielietojumu biosaderības novērtēšanā.
Izprot biomateriālu biosaderības jēdzienus.	Pārbaudes veidi: kontroldarbs, eksāmens. Kritēriji: izprot biomateriālu bioloģiskās biosaderības jēdzienu atšķirības un spēj tos izskaidrot atbilstoši starptautiski pieņemtiem standartiem.
Izprot in vitro/in vivo eksperimentālos modeļus.	Pārbaudes veidi: kontroldarbs, eksāmens. Kritēriji: spēj orientēties in vitro un in vivo modeļu pielietojumā, pārbaudot dažādu biomateriālu bioloģisko saderību.
Prot veikt eksperimentālos pētījumus biomateriālu bioloģiskās saderības novērtējumam mākslīgos ķermeņa šķidrumos.	Pārbaudes veidi: praktiskais darbs, laboratorijas darbs, eksāmens. Kritēriji: izpildīts laboratorijas darba uzdevums, apkopoti un statistiski izvērtēti iegūtie rezultāti, veikti pamatoti secinājumi un prezentētas iegūtās atziņas.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
1. kontroldarbs	10
2. kontroldarbs	10
1. laboratorijas darbs	10
2. laboratorijas darbs	10
3. laboratorijas darbs	10
1. praktiskais darbs	10
2. praktiskais darbs	10
Eksāmens	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	7.5	1.5	1.0	2.5		*			*	