

RTU studiju kurss "Nanotehnoloģijas ārstniecisko un diagnostisko preparātu ievadīšanā"**32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	DA7210
Nosaukums	Nanotehnoloģijas ārstniecisko un diagnostisko preparātu ievadīšanā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Māra Jure - Doktors, Profesors
Mācītspēks	Inese Mieriņa - Doktors, Institūta direktors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Studiju kurss rada padziļinātu izpratni par nanotehnoloģiju pielietojumu zāļu izstrādē un diagnostikā: par zāļu nanoformām un nanonesējiem (orālās, injicējamās, implantējamās, pulmonārās, transdermālās un transmukozās piegādes formas: hidroģēlu nanokompozīti, dendrimēri, liposomas, nanoizmēra pulveri, micellas, nanoemulsijas, nanokristāli, nanosfēras, magnētiskās nanodaļiņas, nanočaulas, nanobumbas, nanocaurulītes, nanostienīši, nanošķiedras, fullerēni, nanoroboti u.c.), par to fizikāli-ķīmisko un bioloģisko raksturojumu, ražošanu, pielietojumu. Students iegūst zināšanas par nanotehnoloģiju terapeitisko pielietojumu (vēža, diabēta, AIDS, kardiovaskulāro, kuņģa-zarnu trakta, oftalmoloģisko, respiratoro un CNS slimību ārstēšana; gēnu terapija; vakcīnu izstrāde), par nanoizmēru ārstniecības vielām, nanotehnoloģiju pielietojumu diagnostikā (nanočipi; biomarkieri; magnētiskās nanodaļiņas, nanokapsulas un nanošūnas; fluorescentās nanodaļiņas un nanokristāli; nanokontrastvielas; zelta nanodaļiņas) un kosmētikā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt zināšanas par ārstniecības vielu iedalījumu, zāļu izstrādes pamatprincipiem, nanotehnoloģiju iespējām ārstniecības vielu ievadīšanā un diagnostikā, un nanotehnoloģiju pielietojumu kosmētikā. Studiju kursa uzdevumi ir izveidot kompetenci gan zāļu gatavo formu klāstā, gan par farmācijā, kosmētikā un diagnostikā pielietojamo nanodaļiņu veidiem, to īpašībām, izgatavošanas metodēm un ievadīšanas veidiem organismā, attīstīt spēju kritiski izvērtēt un izvēlēties atbilstošāko nanotehnoloģiju metodi konkrēta mērķa panākšanai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas literatūras studijas, izgūtās informācijas analīze, datu apkopošana, referāta sagatavošana un publiska prezentācija par: 1) nanotehnoloģiju pielietojumu viena farmaceitiskā preparāta ražošanā vai 2) nanotehnoloģiju pielietojumu diagnostikā.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: Nanomedicine for drug delivery and therapeutics / edited by Ajay Kumar Mishra. Beverly, MA : Scrivener Publishing, Wiley, 2013. 499 p. Nanoscience and nanotechnology for human health / edited by Bert Müller and Marcel Van de Voorde. Weinheim: Wiley-VCH, 2017, 393 p. Nanocosmetics: from ideas to products / editors: Jean Cornier, Cornelia M. Keck, Marcel Van de Voorde. Cham: Springer, 2019, 363 p. Papildu/Additional: Drug Delivery Systems / edited by Rakesh K. Tekade. London: Academic Press an imprint of Elsevier, 2020. Discovering Cosmetic Science / edited by Stephen Barton, Allan Eastham, Amanda Isom, Denise McLaverty and Yi Ling Soong. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2021, 339 p. Pharmaceutical dosage forms and drug delivery systems / Loyd V. Allen, Jr., Howard C. Ansel. 10th edition. Philadelphia: Wolters Kluwer Health, 2014, 794 p. Nanotechnology in Medicine / editors: Vishnu Kirthi Arivarasan, Karthik Loganathan, Pushpamalar Janarthan. Cham: Springer, 2021, 265 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Farmaceita kvalifikācija vai zināšanas organiskajā ķīmijā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Nanotehnoloģijas zāļu izstrādē un attīstībā.	2	1	0	0
Zāļu piegādes ceļi. Orālās, injicējamās, implantējamās, pulmonārās, transdermālās un transmukozās piegādes formas.	2	1	0	0
Ārstniecības vielu klasifikācija. Zāļu nanoformas. Nanoizmēru ārstniecības vielas un to ieguves tehnoloģijas.	8	4	0	0
Zāļu nanonesēji: fiziko-ķīmiskais un bioloģiskais raksturojums, ražošana, pielietojums.	8	4	0	0
Nanotehnoloģijas kosmētikā.	2	1	0	0
Nanotehnoloģiju terapeitiskais pielietojums slimību ārstēšanā, gēnu terapijā, vakcīnu izstrādē.	4	2	0	0
Nanotehnoloģijas diagnostikā.	4	2	0	0
Nanofarmācijas firmas un jaunākais zāļu izstrādē.	2	1	0	0
Referāta izstrāde un aizstāvēšana.	2	26	0	0

Konsultācijas un eksāmens.	2	2	0	0
Kopā:	36	44	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Orientējas zāļu ievadīšanas veidos, pārzina galvenās zāļu gatavās formas.	Pārbaudes veidi: referāts, eksāmens. Kritēriji: students spēj uzskaitīt galvenās zāļu gatavās formas un aprakstīt to ievadīšanas veidus.
Pārzina zāļu ievadīšanas nanoformas, to izgatavošanas un pielietošanas metodes un principus.	Pārbaudes veidi: referāts, eksāmens. Kritēriji: students spēj uzskaitīt un raksturot zāļu ievadīšanai izmantojamās nanoformas, spēj aprakstīt to izgatavošanas principus un detalizēti izskaidrot to izgatavošanas metodes.
Spēj pielietot nanotehnoloģijas metodes farmācijā, kosmētikā un diagnostikā.	Pārbaudes veidi: referāts, eksāmens. Kritēriji: students spēj izvēlēties optimālāko nanotehnoloģijas metodi pielietošanai farmācijas, kosmētikas un diagnostikas vajadzībām.
Orientējas nanozāļu izstrādes tehnoloģijā un principos.	Pārbaudes veidi: referāts, eksāmens. Kritēriji: students izprot un spēj pielietot nanozāļu izstrādes principus, spēj aprakstīt un izvēlēties nanozāļu izstrādes tehnoloģijas.
Pārzina principus, pēc kuriem izvēlēties nanoformas aktīvo farmaceitisko vielu ievadīšanai organismā.	Pārbaudes veidi: referāts, eksāmens. Kritēriji: students spēj izvēlēties optimālāko AFV ievadīšanas nanoformu.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Referāts	50
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	32.0	0.0	0.0		*	