

RTU studiju kurss "Augu audu, šūnu kultūru un agrobiotehnoloģijas problēmas"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	PA0220
Nosaukums	Augu audu, šūnu kultūru un agrobiotehnoloģijas problēmas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Tālis Juhna - Doktors, Profesors
Mācībspēks	Iveta Lauva - Zinātniskais asistents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti, 9.0 EKPS kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursu īsteno Latvijas Universitāte, kursa izstrādātājs ir Nils Rostoks. Pilnu studiju kursu 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]=Biol3055 .
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir parādīt svarīgākos augu biotehnoloģijas virzienus, to vēsturi un aktuālākās pētniecības tēmas trijos galvenajos virzienos: 1) augu in vitro kultūras; 2) transgēnie un genomiski rediģētie augi; 3) molekulāro marķieru un ģenētisko resursu pielietojums augu selekcijā un biotehnoloģijā. Studiju kursa uzdevumi: 1) iepazīstināt studentus ar augu anatomijas, fizioloģijas un reproduktīvās bioloģijas pamatiem; 2) iepazīstināt studentus ar augu in vitro kultūrām, transgēnajiem augiem un molekulāro marķieru un ģenētisko resursu pielietojumu augu selekcijā un biotehnoloģijā; 3) attīstīt praktiskās iemaņas izmantot augu in vitro kultūru pamatmetodes.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	1. Patstāvīgi jāsagatavo prezentācijas par katru no trijām semināru tēmām, kuras jāparāda semināros. 2. Jāsagatavo laboratorijas darbu protokoli. 3. Jāsagatavo trijiem starppārbaudījumiem testa formā par augu in vitro kultūrām bioloģiski vērtīgu savienojumu iegūšanai, in vitro kultūru pielietojumu rekombināto proteīnu un ĢMO iegūšanai un augu in vitro kultūru pielietojumu selekcijā un ģenētisko resursu izmantošanā. 4. Izmantojot mācību materiālus jāsagatavo noslēguma pārbaudījumam.
Literatūra	Obligātā / Obligatory: 1. Gamborg O.L. and Phillips G.C. (eds.) 2013. Plant Cell, Tissue and Organ Culture: Fundamental Methods (Springer Lab Manuals). Springer. 2. Slater A., Scott N.W. and Fowler M.R. 2008. Plant Biotechnology: The Genetic Manipulation of Plants 2nd Edition. Oxford University Press. 3. Watanabe K.N. 2012. Plant Biotechnology and Plant Genetic Resources for Sustainability and Productivity. Academic Press. Papildu / Additional: 1. Bhojwani S.S. 2013. Plant tissue culture: an introductory text. Springer, New Delhi. 2. Li Y., Pei Y. (Eds.) 2006. Plant biotechnology in ornamental horticulture. The Haworth Press, Binghamton, NY. Citi informācijas avoti / Other sources of information: 1. Kalnenieks U. 2018. Biotehnoloģija. Latvijas Nacionālā enciklopēdija, https://enciklopedija.lv/skirklis/4698-biotehnolo%C4%A3ija . 2. Plant Biotechnology Journal, Wiley, https://onlinelibrary.wiley.com/journal/14677652 . 3. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, Springer, https://link.springer.com/journal/11240 .
Nepieciešamās priekšzināšanas	Nav nepieciešamas.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads. Zaļā biotehnoloģija (agrobiotehnoloģija).	2	3	0	0
Augu anatomijas un fizioloģijas pamati - morfoloģija, hormonālā regulācija, meristēmas, reprodukcija. Šūnu totipotence, diferenciacija un morfoģenēze.	6	9	0	0
Augu šūnu, audu un orgānu kultūru pamatprincipi. Augu audu kultūru barotnes. Augu mikropavairošana. Sterilizācijas metodes. Augu un mikroorganismu mijiedarbības augu kultūru veidošanā un uzturēšanā.	6	9	0	0
Augu in vitro kultūras sekundāro metabolītu iegūšanai – šūnu suspensiju kultūras, kallusu kultūras, mikrodzinumu kultūras, saknīšu kultūras. Ieskats augu bioreaktoru veidos. Mikroinkapsulācija.	6	9	0	0
Laboratorijas darbs 1. Auga anatomiskā uzbūve. Barotnes pagatavošana un sterilizēšanas metodes. Kallusu, sakņu un šūnu suspensiju kultūru iegūšana. Barotnes sastāva ietekme uz dzinumu kultūru.	20	30	0	0
Augu šūnu, audu un orgānu kultūru produkcijas sistēmas biotehnoloģijā, laboratorijas apmeklējums.	4	6	0	0
Seminārs 1. Augu in vitro kultūru kā bioloģiski vērtīgu savienojumu producentu problēmas.	10	15	0	0

Augu in vitro kultūras rekombinanto proteīnu un ĢMO iegūšanai. Transgēnās augu šūnu, audu un orgānu kultūras. Iegūšanas metodes, transgēnie lauksaimniecības augi, metaboliskā inženierija, ĢMO.	10	15	0	0
Seminārs 2. Transgēno augu problēmas.	10	15	0	0
Augu in vitro kultūru metodes augu selekcijā un dārzkopībā. Dubultotie haploīdi. Somaklonālā variācija. Dekoratīvo un lauksaimniecības kultūru selekcija.	4	6	0	0
Molekulārie marķieri augu selekcijā. Marķieru sistēmu apskats. Šķirņu identifikācija. Genomiskā selekcija.	4	6	0	0
Augu ģenētisko resursu saglabāšanā un raksturošana. In situ, ex situ un in vitro metodes.	4	6	0	0
Seminārs 3. Molekulāro marķieru pielietojums augu selekcijā un ģenētisko resursu saglabāšanā un raksturošanā.	10	15	0	0
Kopā:	96	144	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izprot augu anatomiskās, fizioloģiskās un reprodiktīvās īpatnības, kas svarīgas augu biotehnoloģijā; pārzina augu in vitro kultūru veidus, to iegūšanu un izmantošanas iespējas; pārzina transgēnos augus un to iegūšanu; izprot augu ģenētiskos resursus, to izmantošanu un raksturošanu.	7 starppārbaudījumi. Eksāmens.
Prot izmantot pamatprincipus augu ievadīšanai in vitro kultūrās; izvēlēties konkrētam pielietojumam piemērotāko augu in vitro kultūru veidu; darba vadītāja vadībā plānot pētījumus augu biotehnoloģijas jomā.	4 starppārbaudījumi. Eksāmens.
Prot izvērtēt zinātnisko literatūru augu biotehnoloģijas jomā un balstoties uz jaunāko pētījumu rezultātiem plāno pētījumus augu biotehnoloģijas jomā; izvērtēt dažādu augu in vitro kultūru veidu priekšrocības un trūkumus konkrētiem pielietojumiem biotehnoloģijā.	4 starppārbaudījumi. Eksāmens.
Spēj kritiski izvērtēt dažādu augu biotehnoloģijas jomu priekšrocības un trūkumus praktiskam pielietojumam.	4 starppārbaudījumi. Eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
1. Tests par augu in vitro kultūrām	10
2. Tests par transgēniem augiem	10
3. Tests par augu in vitro kultūru pielietojumu selekcijā un ģenētisko resursu izmantošanā	10
4. Laboratorijas darba protokols	20
5. Semināra prezentācija par augu in vitro kultūrām	10
6. Semināra prezentācija par transgēniem augiem	10
7. Semināra prezentācija par augu in vitro kultūru pielietojumu selekcijā un ģenētisko resursu izmantošanā	10
8. Eksāmens	20
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	80.0	0.0	40.0		*	