RTU studiju kurss "Ģenētika un evolūcija"

0L000 Liepājas akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	LA0745
Nosaukums	Ģenētika un evolūcija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Ieva Roze - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Studiju kursā studenti apgūst pamatzināšanas par vispārējo (klasisko) un molekulāro ģenētiku un selekcijas ģenētiskajiem principiem, gēnu darbību un pārnesi, kā arī par dzīvās dabas evolūcijas likumsakarībām un gaitu.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir dot pamatzināšanas par vispārējo (klasisko) un molekulāro ģenētiku un selekcijas ģenētiskajiem principiem, gēnu darbību un pārnesi, kā arī par dzīvās dabas evolūcijas likumsakarībām un gaitu. Studiju kursa uzdevumi: 1. iepazīstināt ar iedzimtības pamatlikumiem; 2. iemācīt hromosomu molekulārās struktūras un gēnu ekspresijas pamatus; 3. attīstīt izpratni par populācijās notiekošo ģenētisko procesu; 4. iepazīstināt ar mikroevolūcijas, sugu veidošanās, makroevolūcijas, filoģenēzes, selekcijas ģenētisko pamatu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Iepazīties ar lekciju prezentācijām un ar ieteicamo un papildus literatūru. Sagatavoties semināriem.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Krūmiņa A., Baumanis V. Eikariotu šūnu bioloģija: citoloģiskie, molekulāri bioloģiskie un ģenētiskie aspekti. Rīga: RSU, 2015. 2. Misiņa M., Loža V. Ģenētika ar selekcijas pamatiem. Rīga, Zvaigzne,1991. 3. Pierce B.A. Genetics. A Conceptual Approach. W. H. Freeman and Company, New York, 2005. 4. Tammarin R.H. Principles of Genetics. Mc Graw Hill, 2002. Papildu/Additional: 1. Klug W. S., Cummings M.R. Concepts of Genetics. Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, 2003. 2. Pierce B. A.. Genetics. A Conceptual Approach. W. H. Freeman and Company, New York, 2005 Citi informācijas avoti/Other sources of information: 1. Trends of Genetics. 2. Atsevišķi zinātniskie raksti pēc pasniedzēja norādes.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Nav nepieciešamas.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Iedzimtības pamatlikumi Ģenētikas priekšmets. Ģenētikas nozīmē teorijā un praksē. Vēsturisks ieskats priekšstatos par iedzimtību un mainību. Gēni. Pazīmes, genotips un fenotips. Genoms. Alēles, multiplās alēles. Pazīmju skaldīšanās hibrīdās paaudzēs. Dominēšana un multiplās alēles. Nealēlisko gēnu mijiedarbība. Kvalitatīvā un kvantitatīvā mainība.	4	6	2	8
2. Ģenētiskā analīze Gēnu saistība un krustmija. Dzimumhromosomu gēnu iedzimtība. Citoplazmatiskā iedzimtība un nemendeliskā skaldīšanās. Hibridoloģiskās analīzes principi. Pārējās ģenētiskās analīzes metodes: ģenealoģiskā, citoģenētiskā, molekulārā u.c. Molekulārie marķieri. Hromosomu kartes. Kvantitatīvo pazīmju lokalizācija.	4	6	2	8
3. Iedzimtības materiāla uzbūve un replikācija Eikariotu hromosomu molekulārā organizācija. un funkcionālā morfoloģija. Hromosomu replikācija. Mitohondriju un hloroplastu hromosomas. Genoma struktūra un gēnu saturs. Genoma nestabilitāte un mobilie ģenētiskie elementi. Gēnu amplifikācija.	4	6	2	8
4. Mutācijas Gēnu mutāciju veidi un to efekts. Ķīmiskie un fizikālie mutagēni, to darbības mehānisms. Somatiskās mutācijas. Vides genotoksiskums. Mutāciju uzskaites metodes. Hromosomu un genoma mutācijas Hromosomu struktūras pārmaiņas, to praktiskā nozīme medicīnā un lauksaimniecībā. Aneiploīdija un poliploīdija, to praktiskā nozīme. Mutagēni, kas izraisa hromosomu un genoma mutācijas. Reparācija un genoma aizsargmehānismi.	4	6	2	8

5. Evolūcijas teorija Makro un mikroevolūcija. Sugu veidošanās process. Suga, tās koncepcijas. Dvīņsugas. Taksonomija un evolūcija. Sugu veidošanās ceļi - filētiskā, allopatriskā, simpatriskā un parapatriskā sugu veidošanās. Adaptācijas, tās veidi un loma sugu veidošanās procesā. Izolācija, pirmsapaugļošanās un pēcapaugļošanās izolācijas mehānismu veidi. Izolējošo mehānismu loma sugu veidošanās procesā un evolūcijā kopumā. Orgānu un funkciju evolūcija. Ontoģenēzes evolūcija. Korelācijas un koordinācijas. Koevolūcija. Evolucionārais progress.	6	8	2	10
6. Populāciju ģenētika Populācija ka sugas eksistences forma. Dabisko populāciju ģenētiskā integrācija. Ģenētiskie procesi panmiktiskā populācijā. Hārdija-Veinberga likums. Gēnu koadaptācija. Populācijas ģenētiskais polimorfisms. Populācijās apslēptā ģenētiskā mainība. Inbrīdinga efekts. Ģenētiskais slogs. Ģenētiskā koadaptācija. Supergēni. Inversiju polimorfisms. Evolūcijas elementārie faktori: mutāciju spiediens, gēnu plūsma, gēnu dreifs un dabiskā izlase. Dabiskās izlases veidi. Fenokopijas un genokopijas. Simpatriskā un alopatriskā populāciju diferenciācija.	6	8	4	10
7. Cilvēka un medicīniskā ģenētika Cilvēka genoms. Monogēnās un multiplās slimības. Ģenētiskā konsultācija. Cilvēka populāciju īpatnības. Cilvēka genoma pētījumu ētiskie un legālie aspekti.	2	6	0	8
8. Selekcijas ģenētiskie pamati Selekcijas etapi. Selekcijas izejmateriāla izveidošanas metodes. Selekcijas materiāla izvērtēšanas metodes. Audu kultūras selekcijā. Ģenētiskā inženierija selekcijā. Ģenētiski modificētā pārtika.	2	6	2	8
Kopā:	32	52	16	68

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izprot: * iedzimšanas pamatprincipus un mehānismus, kas to nodrošina, * ģenētiskās mainības rašanās cēloņus un to nozīmi medicīnā un lauksaimniecībā, * evolūcijas ģenētiskos mehānismus.	Kontroldarbs, eksāmens.
Analizē un izvērtē ar iedzimtību saistītās parādības.	Kontroldarbs, eksāmens.
Pamato nepieciešamību un iespējas praktiskai ģenētisko atziņu izmantošanai medicīnā un lauksaimniecībā.	Kontroldarbs, eksāmens.
Izvērtē tradicionālo un molekulāro metožu priekšrocības un trūkumus konkrētu pētījumu un praktisko mērķu sasniegšanai.	Kontroldarbs, eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

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

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	16.0	16.0	0.0		*	