

NAZIV PREDMETA		Praktikum iz molekularne genetike				
Kod	PPB282	Godina studija	3. preddiplomskog i 1. diplomskog			
Nositelj/i predmeta	Doc.dr.sc.Željana Fredotović	Bodovna vrijednost (ECTS)	2			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
					30	
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja	30%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	naučiti studente temeljnim molekularno genetičkim metodama. Upoznati ih s ulogom molekularne genetike u biologiji, medicini i biotehnologiji.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema ih.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Studenti će nakon završetka odslušanja predmeta moći:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. primijeniti teorijsko znanje o bioinformatičkim bazama podataka – 2. konstruirati početnice za lančanu reakciju polimerazom, izvršiti lančanu reakciju polimerazom te izvršiti gel elektroforezu nakon završene lančane reakcije polimerazom 3. izvršiti izolaciju i analizu RNK, sintezu cDNK iz kalupa RNK 4. usporediti primjenu konvencionalnog i Real-time pcr-a 5. samostalno interpretirati i analizirati rezultate konvencionalnog i Real-time pcr-a 6. izvršiti test analize oštećenja DNK 7. interpretirati rezultate testa analize oštećenja DNK 8. vladati tehnikom mikroskopiranja fluorescentnim mikroskopom (uz nadzor) 					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Vježbe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Određivanje citoplazmatskog genotipa kod dalmatinske ljutike (<i>A. x cornutum</i>) Pristup online bioinformatičkim bazama podataka i alatima za dizajniranje početnica (Primer Blast): Znati samostalno dizajnirati početnice prema zadanoj DNK sekvenci. Znati se služiti komercijalnim programom za izračunavanje specifične temperature taljenja (T_m), formiranja primer dimera te postotka GC parova. (2 sata) 2. Umnožavanje fragmenta DNK (citoplazmatskog <i>matK</i> gena) lančanom reakcijom polimerazom (PCR): Znati opisati cikluse lančane reakcije polimerazom (PCR), moći samostalno izvršiti umnožavanje citoplazmatskog gena <i>matK</i> na kalupu genomske DNK <i>Allium x cornutum</i> PCR-om (2 sata) 3. Elektroforeza umnoženog <i>matK</i> gena: Znati objasniti princip gel elektroforeze, izračunati potrebne količine pufera i agaroze te znati pripremiti agarozni gel, nanijeti uzorke na gel i interpretirati rezultate gel elektroforeze. (2 sata) 4. Pročišćavanje molekula DNK iz fragmenta gela agaroze: Upoznati se sa principom pročišćavanja DNK uzorka koristeći komercijalni kit (specijalne kolone sa silika gelom koje na sebe vežu DNK) 2. DIO- Mikroelektroforeza pojedinačnih stanica u agaroznom gelu (2 sata) 5. Priprema otopina i mikroskopskih stakalaca: Razviti sposobnost rukovanja laboratorijskim priborom i opremom. Znati izračunati koncentracije i količine potrebnih sastojaka za pripremu otopina. Moći samostalno pripremiti 					

	<p>potrebne otopine za test genotoksičnosti. Moći samostalno pripremiti mikroskopska stakalca uranjanjem u otopinu agaroze. (4 sata)</p> <p>6. Nanošenje stanica na mikroskopska stakalca presvučena agaroznim gelom: Znati samostalno nanijeti stanice na presvučena mikroskopska stakalca. (2 sata)</p> <p>7. Elektroforeza i bojanje stakalaca: Znati objasniti proces elektroforeze stanica na mikroskopskim stakalcima. Moći samostalno pripremiti kadicu za elektroforezu i izačunati potrebnu jakost i napon struje za elektroforezu. (2 sata)</p> <p>8. Mikroskopiranje: Razumjeti primjenu fluorescentne boje (DAPI) u bojanju stakalaca. Ovladati tehnikom mikroskopiranja na fluorescentom mikroskopu (uz stalni nadzor). Znati interpretirati dobivene rezultate. 3. DIO- Analiza genske ekspresije lančanom reakcijom polimerazom u stvarnom vremenu (real-time pcr) (2 sata)</p> <p>9. Izolacija i kultivacija leukocita (2 sata): Znati objasniti postupak izolacije i kultivacije leukocita. (2 sata)</p> <p>10. Sakupljanje stanica, izolacija RNK te određivanje koncentracije i čistoće RNK: Izvršiti izolaciju i analizu RNK iz stanica leukocita. Znati postupak određivanja koncentracije i čistoće RNK na spektrofotometru. (2 sata)</p> <p>11. Elektroforeza RNK u denaturirajućim uvjetima: Razumjeti princip agarozne gel elektroforeze u denaturirajućim uvjetima. Znati pripremiti agarozni gel u 1 x TBE puferu. Znati pravilno nanijeti uzorke na gel, spojiti aparaturu i vizualizirati rezultate gel elektroforeze na UV transiluminatoru. Znati interpretirati rezultate.(2 sata)</p> <p>12. Lančana reakcija polimerazom nakon obrnutog prepisivanja, elektroforeza i pročišćavanje umnoženih fragmenata s gela: Znati princip obrnutog prepisivanja RNK u komplementarnu DNK (cDNA) i umnožavanje dobivene cDNA lančanom reakcijom polimerazom (PCR). • Uspješnost reakcije provjeriti na gelu (elektroforeza). Dobivene produkte izrezati s gela, izvagati i pročitati kao u vj.4. (4 sata)</p> <p>13. Lančana reakcija polimerazom u stvarnom vremenu (Real-time pcr): Razumjeti princip metode real-time pcr-a. Znati zašto se koristi fluorescencijska boja za obilježavanje cDNA (SYBR Green). Znati postaviti pcr reakciju (uz nadzor). Znati interpretirati rezultate dobivenih grafova. Na osnovi dobivenih vrijednosti moći odrediti koliko je puta ekspresija gena u nekom uzorku povećana ili smanjena u odnosu na drugi uzorak.(2 sata)</p>					
Vrste izvođenja nastave:	<input type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Student je dužan prisustvovati svim praktičnim vježbama. Studenti su dužni ponijeti laboratorijsku kutu, skriptu, bilježnicu, pisaći pribor i kalkulator.					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara	Pohađanje nastave		Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad	1,0	Referat		(Ostalo upisati)	
	Esej		Seminarski rad		(Ostalo upisati)	
	Kolokviji		Usmeni ispit	1,0	(Ostalo upisati)	

<i>bodovnoj vrijednosti predmeta):</i>	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Provjera domaćih zadataka i završni usmeni ispit.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	
	Metode u molekularnoj biologiji. 2007. Andreja Ambriovič Ristov (ur). Institut Ruđer Bošković.			1		
	Puizina, J. 2005: Praktikum iz molekularne biologije, Interna skripta				web nastavni mateijali	
	Fredotović, Ž. 2016 Praktikum iz molekularne genetike, Interna skripta				web nastavni mateijali	
Dopunska literatura						
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Studentska anketa.					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						