

Šifra modula	GMA 327	Fakultet	PMF
--------------	---------	----------	-----

Modul
GENETIČKI MARKERI
NASTAVNI PROGRAM

A. OPĆI PODACI

Fakultet	Prirodno-matematički				
Odsjek	Biologija				
Smjer	Genetika				
Semestar	VI				
Naziv modula	Genetički markeri				
Tip modula	Obavezni				
Broj kreditnih bodova	5				
Kontakt sati	Ukupno	Predavanja	Vježbe	Seminari	Konsultacije
	100	30	45	15	10
Samostalni rad (sati)	25				
Obavezni prethodno položeni moduli	Citogenetika, moduli prva četiri semestra				
Modul relevantan za module	Genetički diverzitet, Biotehnologija i biosigurnost, Bioinformatika, Opća i molekularna evolucija, Populacijska genetika, Forenzička genetika, Biostatistika				
Nastavno osoblje					
– Nastavnik nosilac modula	Doc. dr. Adaleta Durmić-Pašić				
– Ostali nastavnici					
– Asistent	-				

B. CILJEVI MODULA

U okviru ovog modula studenti će se upoznati sa pojmom genetičkog markera i polimorfizma. Upoznat će se sa različitim tipovima marker sistema, metodama njihove detekcije (identifikacije) i analize kao i mogućnostima njihove primjene u fundamentalnim i primijenjenim istraživanjima, biotehnologiji i dijagnostici.

C. SPECIFIČNI ZADACI MODULA

- Teorijski obraditi pojam genetičkog markera i polimorfizma, osobine i klasifikaciju različitih marker sistema, metode detekcije različitih marker sistema, metode analize podataka i mjesto genetičkih markera u fundamentalnim i primijenjenim istraživanjima.
- Na praktičnim vježbama savladati metode detekcije određenih tipova indirektnih i direktnih markera (morfološki markeri, histohemijsko/citohemijsko bojenje, izozimi/alozimi, diferencijalno bojenje kariotipa, *FISH*, *STR* i *RFLP* markeri).
- Upoznati metode analize podataka primjenjive u različitim situacijama.
- Na seminarima prezentirati marker sisteme i elaborirati njihovu primjenjivost, prednosti i nedostatke u konkretnoj situaciji.
- Tokom grupnog rada osmisliti radni zadatak, sačiniti prijedlog odgovarajućih rješenja problema i, nakon relevantne analize, interpretirati rezultate i pripremiti ih za prezentaciju.

D. OČEKIVANI REZULTATI NASTAVNOG PROCESA

<input type="checkbox"/> Usvajanje pojmova genetičkog markera, polimorfizma; <input type="checkbox"/> upoznavanje sa različitim tipovima genetičkih markera, metodama njihove detekcije i primjene; <input type="checkbox"/> razumijevanje prednosti i nedostataka pojedinih tipova genetičkih markera u konkretnim situacijama; <input type="checkbox"/> savladavanje procesa pretraživanja, analiziranja i prezentiranja dostupnih literaturnih podataka; <input type="checkbox"/> kreiranje procesa planiranja i izvođenja istraživačkog projekta; <input type="checkbox"/> prezentacija mini istraživačkih projekata.
--

E. SADRŽAJ NASTAVNOG PROCESA

Br.	Nastavne teme i jedinice	Sati rada					
		Kontakt					Samostalno
		P	V	S	K	Ukupno	
1	<i>Uvod: Marker (biljeg) i genetički marker. Indirektni i direktni markeri. Tipovi i osobine marker sistema. Mogućnosti primjene.</i>	2	–	–	-	2	1
2	<i>Indirektni (fenotipski) markeri. Morfološki markeri i njihove osobine. Biohemijski (proteinski) markeri. Identifikacija ćelijskih linija i tkiva pomoću specifičnih proteina. Receptorni sistemi, markeri tumorskih stanica). Metode detekcije.</i>	4	6	3	2	15	4
3	<i>Izozimi (alozimi). Osobine, prednosti i nedostaci. Uzroci polimorfizma. Metode detekcije i interpretacija rezultata.</i>	3	6	3	2	14	3
4	<i>Direktni genetički markeri – opći dio. Osobine, tipovi i prednosti direktnih genetičkih markera. Podjele DNK marker sistema (citogenetički i molekularni). Ciljana i arbitrarna sekvenca. Kodirajući i nekodirajući dijelovi genoma. Nuklearni i organelarni DNK markeri.</i>	4	6	–	-	10	2
5	<i>Citogenetički i molekularno–citogenetički markeri. Osobine i tipovi citogenetičkih markera. Metode detekcije (različite metode diferencijalnog bojenja kariotipa i detekcija ciljanih sekvenci FISH).</i>	4	9	3	2	18	4
6	<i>Molekularni DNK markeri. Pregled metoda (RFLP - originalna i PCR metoda; AFLP; RAPD; STS; VNTR; sekvencioniranje; SNP).</i>	4	6	–	-	10	3

7	<i>RFLP, VNTR (STR) i sekvencioniranje DNK. Komparacija metoda. Prednosti, nedostaci i primjena.</i>	3	6	3	-	12	3
8	<i>Analiza podataka. Osnovni postulati populacione genetike. Mjere genetičkog diverziteta. Analiza vezivanja. Pregled softvera za analizu genetičkog diverziteta.</i>	3	3	-	2	8	2
9	<i>Primjena genetičkih markera. Identifikacija genetičkih sistema različitog nivoa. Biotehnologija i identifikacija GMO.</i>	3	3	3	2	11	3
Ukupno		30	45	15	10	100	25

F. PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE

<i>Provjera znanja – kriteriji</i>			<i>Ocjenjivanje</i>		
Kriterij	Maksimalni broj bodova	Bodovi za prolaz	Osvojeni broj bodova	Ocjena	
				BiH	ECTS
Pohađanje nastave	10	8	< 55	5	F
Angažman u nastavi	10	5	55 – 64,99	6	E
Testovi ¹	20	10	65 – 74,99	7	D
Seminarski rad ²	15	8	75 – 84,99	8	C
Projekat ³	15	8	85 – 94,99	9	B
Pismeni završni ispit	30	16	95 – 100	10	A
Ukupno	100	55			

¹Ukupno **2 testa** tokom semestra – poslije svakih **20 sati** predavanja. Oba testa – maksimalno po **10 bodova**.

²Ocjenjuje se:

- kvalitet pisanog rada: do **10 bodova** (pristup temi – do **2 boda**, obrada teme i struktura rada – do **4 boda**, literatura – do **2 boda**, grafički i drugi prilozi – do **1 bod**, stil – do **0,5 bodova**, tehnička opremljenost rada – do **0,5 bodova**) i

- kvalitet prezentacije: do **5 bodova** (prosjeck ocjene koju daju studenti i ocjene koju daje nastavnik)

³Grupni projekat osmišljen sa nastavnikom, realizovan i prezentiran tokom semestra.

Ocjenjuje se:

- kvalitet projekta i pisanog izvještaja: do **10 bodova** (pristup i originalnost – do **3 boda**,

- obrada i struktura – do **5 bodova**, literatura, prilozi, stil, tehnika – do **2 boda**) i

- kvalitet prezentacije: do **5 bodova** (prosjeck ocjene koju daju studenti i ocjene koju daje nastavnik)

G. LITERATURA

Avise, J.C. (2004). *Molecular Markers, Natural History, and Evolution*. Sinauer Associates Inc., Sutherland

Bajrović, K., Jevrić-Čaušević, A., & Hadžiselimović, R. (2005). *Uvod u genetičko inženjerstvo i biotehnologiju*. Institut za genetičko inženjerstvo i biotehnologiju, Sarajevo.

Hedrick, P.W. (2004). *Genetics of Populations*. Jones & Bartlett Publishers, Sutherland

