

Šifra modula	OGE 210	Fakultet	PMF
--------------	---------	----------	-----

Modul
OPĆA GENETIKA

NASTAVNI PROGRAM

A. OPĆI PODACI

Fakultet	Prirodno-matematički				
Odsjek	Biologija				
Smjer	Biohemija i fiziologija, Ekologija, Genetika, Mikrobiologija, Nastavnički				
Semestar	IV				
Naziv modula	Opća genetika				
Tip modula	Obavezni				
Broj kreditnih bodova	6				
Kontakt sati	Ukupno	Predavanja	Vježbe	Seminari	Konsultacije
	120	45	45	15	15
Samostalni rad (sati)	30				
Obavezno prethodno položeni moduli	Citologija, Biohemija				
Modul relevantan za module	Smjer Genetika				
Nastavno osoblje					
- Nastavnik nosilac modula	Prof. dr. Hilada Nefić				
- Ostali nastavnici	-				
- Asistenti	Mr. Aner Mešić				

A. CILJEVI MODULA

Glavni cilj modula je spoznaja osnovnih genetičkih procesa i mehanizama odgovornih za nasljeđivanje i ekspresiju genetičke informacije koja kontrolira strukturu i funkciju bioloških sistema. Dobivena saznanja pored primjene u osnovnim naukama, također imaju svoju primjenu i u medicini, poljoprivredi i biotehnologiji.

Na osnovu toga moguće je formiranje teorijskih i praktičnih osnova i za potpunije razumijevanje programa ostalih fundamentalnih i specijalnih modula.

B. SPECIFIČNI ZADACI MODULA

Zadaci modula su sticanja fundamentalnih znanja iz genetike što podrazumijeva poznavanje hromosomske osnove nasljeđivanja, citogenetike, Mendelovih načela nasljeđivanja, vezanosti gena, ponašanja gena u populacijama i kvantitativnih osobina. Pored toga, modul omogućava shvatanje ekstranuklearnog nasljeđivanja, genetike razvoja i diferencijacije i ponašanje organizama. Poznavanje strukture molekule deoksiribonukleinske kiseline kao nositelja genetičke informacije i mehanizama njenog prijenosa omogućava razumijevanje bioloških procesa na molekularnom nivou.

Na osnovu ovih saznanja moguća je primjena genetike u medicini, poljoprivredi i biotehnologiji.

C. OČEKIVANI REZULTATI NASTAVNOG PROCESA

Realizacijom nastavnog programa ovog modula očekuje se razumijevanje genetičkih komponenti koje leže u osnovi svih bioloških procesa. Poznavanjem genetičke informacije koja upravlja strukturom i funkcijom organizama, kao i shvatanjem njene ekspresije, omogućava se razumijevanje i svih ostalih stručnih programa iz oblasti genetike, fiziologije, mikrobiologije i evolucije.

Stečena znanja iz ove oblasti istovremeno predstavljaju i osnovu za dalje profesionalno (postdiplomsko) opće i specijalno stručno i naučno usavršavanje.

D. SADRŽAJ NASTAVNOG PROCESA

Br.	Nastavne teme i jedinice	Sati rada					
		Kontakt					Samostalno
		P	V	S	K	Ukupno	
1	Historijski razvoj i oblasti genetike. Hromosomska teorija nasljeđivanja.	3	-	-	1	4	2
2	Organizacija genetičkog materijala. Struktura hromosoma. Hemijski sastav hromatina. Viši nivoi organizacije hromatina. Čelijski ciklus i njegova regulacija.	3	3	-	1	7	2
3	Molekularna struktura DNK i RNK. Replikacija DNK. Struktura i funkcija gena.	3	1	-	1	5	2
4	Transkripcija gena i modifikacija RNK. Genetički kod.	3	1	-	1	5	2
5	Translacija mRNA. Proteini: produkti genske ekspresije. Regulacija ekspresije gena.	3	1	-	1	5	2
6	Organizacija hromosoma i genoma. Količina DNK u jedru i paradoks C-vrijednosti. Introni i egzoni. Vrste nukleotidnih nizova kod eukariota. Ponavljajući (repetitivni) redoslijedi DNK. Satelitske DNK. Duplikacija gena i pseudogeni. Multigenske familije. Mobilni genetički elementi.	3	3	-	1	7	2
7	Genske mutacije. Hromosomske i genomske mutacije.	3	6	-	1	10	2

8	Interakcije alelnih gena i mendelovsko nasljeđivanje. Segregacija gena. Modeli nasljeđivanja - dominantno i recesivno. Recesivno i dominantno nasljeđivanje vezano za X-hromosom. Spolno uvjetovano i spolno ograničeno nasljeđivanje. Nezavisno kombinovanje.	3	12	-	1	16	2
9	Genealoška analiza. Uzimanje podataka. Simboli u pedigreu. Konstrukcija pedigrea. Prezentacija molekularnogenetičkih podataka u pedigreima.	3	6	-	1	10	2
10	Dopune Mendela. Interakcije nealelnih gena. Letalni aleli. Multipli aleli. Epistaza. Penetrantnost i ekspresivnost. Fenkopije. Poligeno nasljeđivanje.	6	9	-	2	17	3
11	Vezani geni, rekombinacije i mapiranje gena. Prijenos genetičkog materijala kod bakterija i bakteriofaga. Rekombinacija i transpozicija.	6	-	5	2	13	3
12	Molekularna genetika i biotehnologija. Tehnologije u genetici: amplificiranje, modificiranje i monitoring DNK. Patentiranje DNK. Amplificiranje DNK. Tehnologija rekombinantne DNK i njena primjena. Transgene biljke. Genetički modificirane životinje.	3	-	5	1	9	3
13	Geni u populacijama. Evoluciona genetika.	3	3	5	1	12	3
Ukupno		45	45	15	15	120	30

E. 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	7	95,00 - 100,00	10	A
Angažman u nastavi	10	6	85,00 - 94,99	9	B
Testovi ¹	20	10	75,00 - 84,99	8	C
Seminarski rad ²	15	8	65,00 - 74,99	7	D
Projekat ³	15	8	55,00 - 64,99	6	E
Završni ispit	30	16	< 55,00	5	F, Fx
Ukupno	100	55			

¹ Ukupno **2 testa** tokom semestra - poslije svakih **15 sati** predavanja; testovi će obuhvatiti gradivo teoretskog i praktičnog dijela. Oba testa - maksimalno po **10 bodova**.

² Ocjenjuje 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)

³ Grupni 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**)
- kvalitet prezentacije: do **5 bodova** (prosjeck ocjene koju daju studenti i ocjene koju daje nastavnik)

G. LITERATURA

Obavezna literatura:

Nefić, H. (2008). *Praktikum iz genetike*. Cepos, Sarajevo.

Cooper, G. M., Hausman, R. E. (2004). *Stanica: Molekularni pristup*. Medicinska naklada, Zagreb.

Tucić, N., Matić, G. (2005). *O genima i ljudima. Elementi genetike i evolucije*. Centar za primjenjenu psihologiju, Beograd.

Dopunska literatura:

Brooker, R.J., Brooker, R. (2004). *Genetics: Analysis and Principles*. McGraw-Hill Science, New York.

Watson, J.D., Baker, A.T., Bell, P.S., Gann, A., Levine, M., Losick, R. (2004). *Molecular Biology of the Gene*. Pearson Benjamin Cummings, San Francisco, CA.

Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (2002). *Molecular Biology of the Cell*. Garland Science/Taylor & Francis Group, New York.

Lewin, B. (2004). *Genes VIII*. Pearson Prentice Hall International, Inc., New Jersey.