

Šifra modula	EBI 407	Fakultet	PMF
--------------	---------	----------	-----

Modul
EKSPERIMENTALNA BIOHEMIJA

NASTAVNI PROGRAM

A. OPĆI PODACI

Fakultet	Prirodno-matematički				
Odsjek	Biologija				
Smjer	Biohemija i fiziologija				
Semestar	VII				
Naziv modula	EKSPERIMENTALNA BIOHEMIJA				
Tip modula	Obavezni				
Broj kreditnih bodova	5				
Kontakt sati	Ukupno	Predavanja	Vježbe	Seminari	Konsultacije
	100	45	30	12,5	12,5
Samostalni rad (sati)	25				
Ukupno sati	125				
Obavezni prethodno položeni moduli	Biohemija, Genetika				
Modul relevantan za smjer	Biohemija i fiziologija				
Nastavno osoblje					
– Nastavnik – nosilac modula	Prof. dr. Izet Eminović				
– Ostali nastavnici	-				
– Asistent	Erna Islamagić, MA				

B. CILJEVI MODULA

U toku nastave student treba da ovlada znanjima o najsavremenijim tehnikama iz oblasti molekularno-biohemijske dijagnostike.

C. SPECIFIČNI ZADACI MODULA

Praktična primjena pojedinih saznanja iz eksperimentalne biohemije, u izvodljivom obimu, a koja su primjenjiva u naučnoistraživačke i aplikativne svrhe u humanoj i animalnoj medicini, poljoprivredi, biotehnologiji, farmaciji i ekologiji.

D. OČEKIVANI REZULTATI NASTAVNOG PROCESA

Usvojeno znanje iz eksperimentalne biohemije iskazano kroz sve oblike provjere date u silabusu ovog predmeta

E. SADRŽAJ NASTAVNOG PROCESA

Br.	Nastavne teme i jedinice	Rad na fakultetu – Kontakt					Samostalno
		P	V	S	K	Ukupno	
1	<p>Metode istraživanje nukleinskih kiselina</p> <p>Manipulacija nukleinskim kiselinama: <i>Osnovne tehnike</i></p> <p>Restriksijski enzimi: <i>Alati u kliničkim istraživanjima</i> Principi i medicinske aplikacije Lančane reakcije polimeraze (<i>Polymerase Chain Reaction</i>)</p> <p>Dizajniranje DNK probe, produktia i primjena</p> <p>Southern Blotting kao dijagnostička metoda</p> <p>Kapilarna elektroforeza DNK: <i>Biomedicinske aplikacije</i></p>	4,5	4	1,5	1,5	13	2,5
2	<p>Denaturirajuća visoko rezolutna tečna hromatografija (Denaturing High-Performance Liquid Chromatography-DHPLC) za analizu nukleinskih kiselina</p> <p>Denaturirajuća gradientna gel elektroforeza (Denaturing Gradient Gel Electrophoresis-DGGE)</p> <p>Analiza polimorfizmi jednolančanih konformacija (Single Strand Conformation Polymorphism-SSCP)</p> <p>Nasumična amplifikacija polimorfne DNK (Randomly Amplified Polymorphic DNA (RAPD):</p> <p><i>Korisan alat za genomsku karakterizaciju različitih organizama</i></p> <p>Kvantifikacija mRNA koristeći Real Time RT-PCR</p> <p>Kvantitativna analiza DNK sekvence PCRom i</p> <p>čvrsto-fazna minisekvencioniranje</p> <p>Hibridizacija multipleks amplificiranom probom (Multiplex Amplifiable Probe Hybridization -MAPH)</p>	9	5	2,5	2,5	19	5

3	Profiliranje genske ekspresije Komparativna genomska hibridizacija u kliničkim i medicinskim istraživanjima Subtraktivna hibridizacija Fluorescentna hibridizacija na lice mjesta (Fluorescence In Situ Hybridization –FISH) cDNK mikroset (cDNA Microarrays) Tehnike mapiranja Jednonukleotidni polimorfizmi (Single Nucleotide Polymorphisms –SNP) Analize sekvence Gen/Protein: <i>Bioinformatičke metode</i>	5,5	4	1,5	1,5	13	2,5
4	Proteinske i ćelijske metode Elektroforeza proteina Proteinski Blotting Kapilarna elektroforeza proteina Autoradiografija i Fluorografija Masena spektrometrija proteina i peptida Post-Translacijska modifikacija proteina Tehnologija proteinskih mikrosetova	4,5	3	1,5	1,5	11	2,5
5	Protein–Protein interakcija Analiza glikoproteina Čvrsto-fazna sinteza peptida Monoklonalna antitijela Protein Engineering Usmjerenja evolucija proteina	3,5	2	1	1	7	2,5
6	Enzim vezani imunosorbent set (Enzyme Linked Immunosorbent Assay-ELISA) Mapiranje epitopa: <i>Identifikacija antigen vezujućih mjesta</i> Jono-izmenjivačka hromatografija Hromatografija na osnovu veličine molekule (Size-Exclusion Chromatography)	3	2	1	1	6	2,5
7	Hidrofobna hromatografija Afinitetna hromatografija Visokokvalitetna tečna hromatografija (High Performance Liquid Chromatography -HPLC) peptida i proteina Analiza aminokiselina Površinska plazma rezonanca	5	3	1	1	10	2,5

8	Makromolekularna kristalografija Microchip bioanaliza Ćelijska kultura sisara Biljna kultura Stem ćelije i regenerativna medicina Krioprezervacija: <i>Konzervacija bioresursa na ultra niskim temperaturama</i>	5,5	4	1,5	1,5	12	2,5
9	Slikanje magnetnom rezonancom Elektronski mikroskop Konfokalni mikroskop Laserska mikrodisekcija Biomedicinska upotreba Flow Citometra Imunomikroskopija In Situ hibridizacija Visoko-propusni screening	4,5	3	1	1	9	2,5
	Ukupno	45	30	12,5	12,5	100	25

F. PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE

Provjera znanja – kriteriji			Ocjenjivanje		
Kriterij	Maksimalni broj bodova	Bodovi za prolaz	Osvojeni broj bodova	Ocjena	
				BiH	ECTS
Pohađanje nastave	1	0,5 (-2P, -2V)	< 55,00	5	F
Angažman u nastavi	4	2,5	55,00 – 64,99	6	E
Testovi ¹	40	22	65,00 – 74,99	7	D
Seminarski rad/Projekat ²	5	2	75,00 – 84,99	8	C
Praktični u izvodljivom obimu/Test sa vježbi= V ; Test sa predavanja/Po potrebi usmeni završni ispit ³ = P/U	25V + 25P/U	14V+ 14P/U	85,00 – 94,99	9	B
Ukupno	100	55	95,00 – 100	10	A

¹ Ukupno **2 testa** – poslije **22,5 sati** predavanja i vježbi. Oba testa – minimalno po **11 bodova**.

² Student može da izabere da radi ili seminarski rad ili projekat.

Seminarski rad /Ocjenjuje se:

a) minimalan kvalitet pisanog rada: do **0,7 bodova** (pristup temi – do **0,1 boda**, obrada teme i struktura rada – do **0,3 boda**, literatura – do **0,1 boda**, grafički i drugi prilozi – do **0,1 bod**, stil – do **0,05 bodova**, tehnička opremljenost rada – do **0,05 bodova**) i

b) minimalan kvalitet prezentacije: do **1,3 boda**

Grupni projekat osmišljen sa nastavnikom, realizovan i prezentiran tokom semestra/Ocjenjuje se:

a) minimalan kvalitet projekta i pisanog izvještaja: do **0,7 bodova** (pristup i originalnost – do **0,2 boda**, obrada i struktura – do **0,4 bodova**, literatura, prilozi, stil, tehnika – do **0,1 boda**) i

b) minimalan kvalitet prezentacije: do **1,3 boda**

³ Završni ispit se može organizirati i usmeno na zahtjev studenata ili po mišljenju profesora

G. LITERATURA

Obavezna

- Jhon, M. W., & Ralph, R. (2008). *Molecular Biometodes*. Humana Press
- Subašić, Đ., Eminović, I., Kurtović-Kozarić, A., & Salimović-Bešić, I. (2012). *Molekularna biologija - primjena u medicini i transgenetici (drugo izdanje)*. Sarajevo.

Dopunska

- Koraćević, D., & Bjelaković, G. (2003). *Biohemija*. Savremena administracija a.d. Beograd
- Scopes (1994). *Protein purification. 3rd ed.* Springer-Verlag, New York.
- Pingoud, C. U., Hoggett, J., & Jeltsch, A. (2002). *Biochemical methods, a concise guide for students and researchers*. Wiley-VCH, Verlag GmbH, Weinheim.
- Vujčić, Z. (2002). *Eksperimentalna biohemija – praktikum*. Rantec, Beograd.
- Jesenovec, N. (1990). *Izabrani postupci analiza u kliničko-biokemijskim laboratorijima*. Društvo medicinskih biokemičara Jugoslavije.