

-Katedra: MEDICINSKA KEMIJA I BIOKEMIJA
(izvedbeni plan – satnica: ak. god **2024/2025.**)
Pročelnik Katedre: Izv. prof. dr.sc. Ivanka Mikulić

MEDICINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U MOSTARU		DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ	
Kolegij:	Medicinska kemija i biokemija		
Godina: II	Semestar:	III	
Razina kolegija:	Osnovna razina	ECTS bodovi: 9	
Status kolegija:	Oblik izvođenja nastave: ukupno 110 sati (p+s+v:42+34+34)		

Uvjeti za potpis: redovito pohađanje predavanja, seminara, vježbi

Način polaganja ispita: kolokviji, pismeni ispit, usmeni ispit

Termini za konzultacije: prema dogovoru

Planirana

Planirana nastava: 01.10.2024. – 31.10.2024.

Nastavnici: Izv. prof. dr. sc. Ivanka Mikulić
Prof. dr. sc. Darija Pašalić
Doc. dr. sc. Vinka Mikulić, mag. chem.
Viši asistent Kristina Ljubić, mag. chem.
Viši asistent Ana Ćuk, mag. forenzike i mol. biol.
Asistent Ivona Cvetković, mag.exp.biol.
Asistent Ante Pušić, mag.chem.

Datum/Dani/sat	Tema	Oblik nastave	Skupina	Nastavnik / suradnik	Mjesto održavanja nastave
01.10.2024. (utorak) 08,30-10,00 10,30- 12,00	Konformacija i dinamika strukture proteina	P1	A-D,	Ivanka Mikulić	Učionica br.5
	Proteini s posebnim funkcijama, hemoglobin, mioglobin	P2	A-D,	IM	Učionica br.5
02.10.2024. (srijeda) 08,30-10,00 10,30- 11,15 11,30 – 13,00 11,30 – 13,00	Proteini s posebnim funkcijama: kolagen, elastin	P3	A-D,	IM	Učionica br.5 Učionica br.5
	Vitamini: uloga i funkcija	P4	A-D,	VM	
	Seminari	S	C-D,	IM	Učionica br.5
	Seminari	S	A-B	VM	Mali amfiteatar
03.10.2024. (četvrtak) 08,30-10,00	Koenzimi: Bioenergetika: uloga ATP-a	P5	A-D,	IM	Učionica br.5

10,30- 12,00 12,00 – 13,30 12,00 – 13,30	Enzimaska kataliza Seminari Seminari	P6 S S	A-D, A-B C-D	IM IM VM	Učionica br.5 Učionica br.5 Mali amfiteatar
04.10.2024. (petak) 08,30-10,00 10,30- 11,15 11,30 – 13,00 11,30 – 13,00	Proteini plazme i imunoglobulini Proteini s posebnim funkcijama – aktin, miozin Seminari Seminari	P7 P8 S S	A-D, A-D, C-D, A-B	Vinka Mikulić IM VM IM	Učionica br.5 Učionica br.5 Učionica br.5 Mali amfiteatar
07.10.2024. (ponedeljak) 08,30-10,00 10,30- 11,15 12,00 – 13,30 12,00 – 13,30	Struktura i funkcija nukleinskih kiselina Metabolizam nukleotida Seminari Seminari	P9 P10	A-D, A-D	Ana Ćuk Ana Ć VM AĆ	
08.10.2024. (utorak) 08,30-10,00 10,30- 11,15 11,30 – 13,00 11,30 – 13,00	Glikoliza Pentoza fosfatni put, metabolizam fruktoze i glukoze Seminari Seminari	P11 P12 S S	A-D, A-D, A-B, C-D	IM Kristina LJubić IM KLJ	Učionica br.5 Učionica br.5 Učionica br.5 Mali amfiteatar
09.10.2024. (srijeda) 08,30-10,00 10,30- 11,15 11,30 – 13,00 11,30 – 13,00	Oks. Dekarboksilacija, Ciklus limunske kiseline Oks. fosforilacija, respiracijski lanac Seminari Seminari	P13 P14 S S	A-D, A-D, A-B C-D	Darija Pašalić DP DP KLJ	Učionica br.5 Učionica br.5 Učionica br.5
10.10.2024. (četvrtak) 08,30-10,00 10,30- 11,15 11,30 – 13,00 11,30 – 13,00	Glukoneogeneza, Cori ciklus Lipidi, karakterizacija; sinteza i izlučivanje kolesterola; Seminari Seminari	P15 P16 S S	A-D, A-D, A-B C-D	DP DP DP KLJ	Učionica br.5 Učionica br.5
11.10.2024. (petak) 08,30-10,00 10,30- 11,15 11,30 – 13,00 11,30 – 13,00	Metabolizam lipida i lipoproteinskih čestica Raznolikost endokrinog sustava Seminari Seminari	P17 P18 S S	A-D, A-D, A-B C-D	DP DP DP KLJ	Učionica br.5

14.10.2024. (ponedjeljak) 08,30-10,00	Replikacija, transkripcija, translacija	P19	A-D,	AC	Učionica br.5
	10,30- 11,15	P20	A-D,	AC	Učionica br.5
	12,00 – 13,30 12,00 – 13,30	S S	A-B C-D	AC IM	Učionica br.5 Mali amfiteatar
15.10.2024. (utorak) 08,30-10,00	Metabolizam ksenobiotika, farmakogenetika	P21	A-D,	AC	Učionica br.5
	10,30- 11,15	P22	A-D,	KLJ	Učionica br.5
	11,30 – 13,00 11,30 – 13,00	S S	A-B C-D	AC KLJ	Učionica br.5 Mali amfiteatar
16.10.2024. (srijeda) 08,30-10,00	Reaktivni spojevi kisika i antioksidansi	P23 P24	A-D, A-D,	IM	Učionica br.5 Učionica br.5
	10,30- 11,15	S S	C-D, A-B	IM	Učionica br.5 Mali amfiteatar
	11,30 – 13,00 11,30 – 13,00	Seminari Seminari		VM IM	
17.10.2024. (četvrtak) 08,30-10,00	Beta-oksidacija m.kiselina, ketogeneza	P25	A-D,	VM	Učionica br.5
	10,30- 12,00	P26		Ivanka Mikulić	Učionica br.5
	12,00 – 13,30 12,00 – 13,30	S S	C-D, A-B	IM VM	Učionica br.5 Mali amfiteatar
18.10.2024. (petak) 08,30-12,45 08,30-12,45 13,15 – 17,30 13,15 – 17,30	Vježbe iz biokemije	V	A	VM	KBprak\$
	Vježbe iz biokemije	V	B	AC	MBprak#
	Vježbe iz biokemije	V	C	VM	
	Vježbe iz biokemije	V	D	AC	
21.10.2024. (ponedjeljak) 08,30-12,15 13,00-16,45	Seminari	S	AB	IM	
	Seminari	S	CD	VM	
	08,30-12,45	V	C	KLJ	KBprak\$
	08,30-12,45 (Priručnik + materijali)	V	D	AC	MBprak#
	13,00-17,15 13,00-17,15 (Priručnik + materijali)	V V	A B	KLJ AC	KBprak\$ MBprak#

22.10.2024. (utorak) 08,30-12,15 13,00-16,45	Seminari Seminari	S S	CD AB	IM IM	
08,30-12,45 08,30-12,45 13,00-17,15 13,00-17,15	Vježbe iz biokemije (Priručnik + materijali)	V V V V	A B C D	VM AC KLJ (IC) AC	KBprak\$ MBprak# KBprak\$ MBprak#
23.10.2024. (srijeda) 08,30-12,45 08,30-12,45 13,00-17,15 13,00-17,15	Vježbe iz biokemije (Priručnik + materijali)	V V V V	C D A B	KLJ AC AP AC	KBprak\$ MBprak# KBprak\$ MBprak#
24.10.2024. (četvrtak) 08,30-12,45 08,30-12,45 13,00-17,15 13,00-17,15	Vježbe iz biokemije (Priručnik + materijali)	V V V V	A B C D	VM AC KLJ (AP) AC	KBprak\$ MBprak# KBprak\$ MBprak#
25.10.2024. (petak) 08,30-12,45 08,30-12,45 12,45 -13,15 13,00-17,15 13,00-17,15	Vježbe iz biokemije (Priručnik + materijali) Kolokvij iz vježbi Vježbe iz biokemije (Priručnik + materijali)	V V V V	C D A B	KLJ AC IC AC	KBprak\$ MBprak# KBprak\$ MBprak#
25.10.2024. - 29.10. 2024.	ISPITNA PAUZA				
30.10.2024. (četvrtak) 9,00 h	PISMENI ISPITI				AMFITEATAR
30.10. - 31.10.2024	<u>USMENI ISPITI</u>				

(P,S,V)-predavanja, seminari, vježbe; (Pr-4)-predavaonica 4, prizemlje; (KBKP)-kemijsko-biokemijski praktikum, 1. kat; ; (skupine A,B,C,D)-svi studenti; za vježbe skupine A,B,C,D

A,B,C,D,E - studenti medicine, sve skupine

KBprak\$- kemijsko biokemijski praktikum

MBprak#-mikrobioloski praktikum

Učionica br. 1 (održavanje seminara za dvije skupine) - promjenjivo

Vježbe iz biokemije (7-16) - Priručnik *:

Vježba 6. PRIPRAVA ACETILSALICILNE (ASPIRINA); Vježba 7. KVALITATIVNO DOKAZIVANJE PROTEINA; Vježba 8. ELEKTROFOREZA PROTEINA U SERUMU; Vježba 9. IONIZACIJSKA SVOJSTVA POLIPROTONSKIH ČESTICA; AMINOKISELINE; Vježba 10. KINETIKA ENZIMSKE REAKCIJE; Vježba 11. NEOBILJEŽENE KVANTITATIVNE IMUNOKEMIJSKE TEHNIKE; Vježba 12. DOKAZIVANJE MONOSAHARIDA I POLISAHARIDA; Vježba 13. ODREĐIVANJE LIPIDA; Vježba 14. ACIDOBAZNI I MINERALNI STATUS U ORGANIZMU; Vježba 15. KVALITATIVNA ANALIZA MOKRAĆE

*Točni vremenski termini održavanja vježbi po skupinama biti će objavljeni neposredno prije vježbi; mjesto održavanja – kemijsko-biokemijski praktikum i djelomično dijagnostički laboratorij SKB Mostar.

O vremenskom terminu održavanja parcijalnih i završnog ispita studenti će biti obaviješteni tijekom nastave.

I. POPIS UDŽBENIKA (2023./2024.)

Obvezna literatura

Za kolegij Medicinska kemija i biokemija **neophodan** je: **Priručnik za vježbe iz medicinske kemije i biokemije za studente medicine, I. Mikulić, N. Jelić Knezović, V. Mikulić, K. Landeka. Medicinski fakultet, Mostar 2014.**

1. Lovrić J, Sertić J. Harperova ilustrirana biokemija (28 izdanje; Murray RK, Bender DA, Botham KM, Kennelly PJ, Rodwell VW i Weil A.), Medicinska naklada Zagreb 2011.
2. Streyer L. Biochemistry, 6th ed. WH Freeman and Company, New York, 2011.
3. CD – *power point* predavanja iz biokemije 1. i 2. (ili na: <http://www.mefmo.ba>)
4. Čvorišćec D, Čepelak I. Štrausova medicinska biokemija. Medicinska naklada, Zagreb, 2009.
5. Karlson P: Biokemija za studente kemije i medicine, Školska knjiga, Zagreb, 1993.
6. Streyer L: Biokemija, Školska knjiga, Zagreb, 1991 (odabrana poglavlja)

Literatura za proširenje znanja:

1. Streyer L. Biochemistry, 5th ed. WH Freeman and Company, New York, 2001.
2. Michael Lieberman, Allan D. Marks, Colleen Smith: Marksove osnove medicinske biohemije: klinički pristup, Data Status, Beograd, 2008.
3. Zilva F, Pannal RP, Mayne DP: Klinička kemija u dijagnostici i terapiji, Školska knjiga, Zagreb, 1992.
4. Guyton AC, Hall JE: Medicinska fiziologija, XI izdanje, Medicinska naklada, Zagreb, 2006.

II. TEME PREDAVANJA, SEMINARA, VJEŽBI

- a) Glavna smjernica za učenje je CD kompletnih predavanja iz biokemije.
- b) Prema obveznoj literaturi:

- P1-Konformacija i dinamika strukture proteina (Harper, str. 14-42)
- P2 – Proteini s posebnim funkcijama (Hb, Mb)(Harper, str. 43-50)
- P3 – Proteini s posebnim funkcijama (kolagen, elastin)(Harper, str. 527-531)
- P4 - Biokemija vitamina (Harper, str. 467-481)
- P5 - Koenzimi, ATP (Harper, str. 92-97)
- P6 - Enzimi i enzimska kataliza (str. Harper, 51-83)
- P7 - Proteini plazme i imunoglobulini (Harper, str. 566-582)
- P8 - Proteini s posebnim funkcijama(aktin, miozin)(Harper, str. 545-565)
- P9 – Struktura i funkcija nukleinskih kiselina
- P10 - Metabolizam nukleotida, struktura i funkcija nukleinskih kiselina (Harper, 285-311)

- P11 - Glikoliza (Harper, str. 113-120; 149-156)
- P12 - Pentoza-fosfatni ciklus; metabolizam fruktoze i galaktoze (Harper,174-183);
- P13 - Oksidativna dekarboksilacija i ciklus limunske kiseline (Harper, str. 143-148)
- P14 - Oksidativna fosforilacija, respiracijski ciklus(Harper,103-112; 92-97)
- P15 - Glukoneogeneza i Cori ciklus (Harper, str. 165-173)
- P16 - Lipidi: karakterizacija, sinteza kolesterola (Harper, 193-233)
- P17 - Metabolizam lipida i lipoproteinskih čestica (Harper, 212-223 i Štrausova medicinska biokemija, poglavlje7, 141-152)
- P18 - Raznolikost endokrinog sustava (Harper, str. 425-443)
- P19 - Organizacija, replikacija i popravak DNA (Harper, 312-334), Sinteza RNA, proteina i genski kod (Harper , 335-368)
- P20 - Regulacija ekspresije gena (Harper , 369-387)
- P21 - Metabolizam ksenobiotika, farmakogenetika (Harper , 609-614) Molekularna genetika, tehnologija rekombinantne i genomske DNA (Harper , 388-403)
- P22 - Metabolizam aminokiselina, razgradnja: urea ciklus (Harper, str.234-270)
- P23 - Reaktivni kisikovi spojevi i antioksidansi (Harper, 482-486)
- P24 - Sinteza i razgradnja glikogena (Harper,157-164)
- P25 - Beta oksidacija masnih kiselina, ketogeneza (Harper, str. 184-200)
- P26 - Pregled i regulacija metabolizma (Harper, 131-142)

Seminari

Rješavanje zadataka i pitanja nakon određenih tematskih cjelina; pojedinačna izlaganja seminarskog rada odgovarajuće teme, svakog pojedinog studenta .

Vježbe

I. Mikulić, N. Jelić Knezović, K. Landeka, V. Mikulić „**Priručnik za vježbe iz medicinske kemije i biokemije za studente medicine**“, **Medicinski fakultet, Mostar 2014.** - studenti trebaju proučiti navedeno gradivo prije početka vježbi. Vježbe se održavaju u kemijsko-biokemijskom praktikumu i mikrobiološkom praktikumu: djelomično u ZZLD SKB Mostar.

III. PROVJERA ZNANJA

Pohađanje svih oblika nastave je **OBAVEZNO**. Izostali seminari nadoknađuju se kolokviranjem, a izostanak s vježbi nadoknađuje se kolokviranjem teorijskog dijela vježbe.

Studenti unaprijed pripremaju zadano gradivo, šte se provjerava tijekom seminara i vježbi. Svaki minus dobiven na seminaru, kao i izostanak s vježbi studenti su dužni kolokvirati do provjere znanja.

Nakon što je uredno obavio sve oblike nastave, nadoknadio eventuale izostanke, odradio i zadovoljio kolokvij iz vježbi, student dobiva potpis, koji je uvjet za pristupanje ispitu iz Medicinske kemije i biokemije.

Ispit se polaže pismeno i **USMENO**.

Studenti koji na pismenim ispitima postignu **ukupno minimalno 55% bodova**, mogu izići na usmeni ispit.

Za prolaz (na završnom ispitu ili redovnom ispitnom roku) student treba postići na pismenom ispitu 55% ili više bodova. Jedinstvenu ocjenu ispita odrediti će broj bodova na pismenom ipitu, pokazano znanje na usmenom ispitu i aktivnosti tijekom svih oblika nastave.

