

**Katedra: MEDICINSKA KEMIJA I BIOKEMIJA**

(izvedbeni plan – satnica: ak. god 2022./2023.)

Pročelnik katedre: Izv. prof. dr.sc. Ivanka Mikulić

<b>STUDIJ DENTALNE MEDICINE SVEUČILIŠTA U MOSTARU</b>		<b>DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ</b>	
<b>Kolegij:</b>	<b>Medicinska biokemija</b>		
<b>Godina: II</b>	<b>Semestar:</b>		<b>III</b>
<b>Razina kolegija:</b>	Osnovna razina	ECTS bodovi: 7,5	
<b>Status kolegija:</b>	Oblik izvođenja nastave: ukupno 85 sati ( p+s+v: 30+35+20)		

**Uvjeti za potpis:** redovito pohađanje predavanja, seminara, vježbi**Način polaganja ispita:** pismeni ispit**Termini za konzultacije:** prema dogovoru**Planirana nastava: 15.05.2023.-12.06.2023.**

Nastavnici: Izv. prof. Ivanka Mikulić  
Viši asist. Vinka Mikulić  
Viši asist. Kristina Ljubić  
Viši asist. Ana Ćuk  
Doc. dr. sc. Marijana Marković Boras

Datum/Dani/sat	Tema	Obl ik n as ta ve	Skupina	Nastavnik/ suradnik	Mail adresa nastavnika
<b>15.05.2023.</b> (ponedjeljak) 09,00-10,30 11,00-11,45  12,00-13,30 13,30- 14,15	Konformacija i dinamika strukture proteina	P	A,B	<b>I. Mikulić</b> <b>I. Mikulić</b>	ivankacola k@yahoo.c om
	Proteini s posebnim funkcijama: hemoglobin, miglobin; Kolagen, elastin	P	A,B		
	Seminarska obrada predhodnog gradiva	S	A,B	<b>I. Mikulić</b> <b>I. Mikulić</b>	
	Seminarska obrada predhodnog gradiva	S	A,B		
<b>16.05.2023.</b> (utorak) 09,00-10,30 11,00-11,45 12,00-13,30 13,30- 14,15	<b>DNA, RNA i tok genetičke informacije, istraživanje gena i genoma</b>	P	A,B	<b>Ana Ćuk</b> <b>Ana Ćuk</b> <b>Ana Ćuk</b> <b>Ana Ćuk</b>	anna.cuk90 @gmail.co m
	Struktura i replikacija DNA	P	A,B		
	Seminarska obrada predhodnog gradiva	S	A,B		
	Seminarska obrada predhodnog gradiva	S	A,B		
<b>17.05.2023.</b> (srijeda) 09,00-10,30 11,00-11,45 12,00-13,30 13,30- 14,15	RNA struktura i vrste; Transkripcija RNA	P	A,B	<b>Ana Ćuk</b> <b>Ana Ćuk</b> <b>Ana Ćuk</b> <b>Ana Ćuk</b>	anna.cuk90 @gmail.co m
	Sinteza proteina, ekspresija gena	P	A,B		
	Seminarska obrada predhodnog gradiva	S	A,B		
	Seminarska obrada predhodnog gradiva	S	A,B		

<b>18.05.2023.</b> <b>(četvrtak)</b> 09,00-10,30 11,00-11,45 12,00-13,30 13,30- 14,15	Koenzimi i vitamini Enzimaska kataliza, Seminarska obrada predhodnog gradiva Seminarska obrada predhodnog gradiva	P P S S	A,B A,B A,B A,B	Ivanka Mikulić K. Ljubić K. Ljubić	
<b>19.05.2023.</b> <b>(petak)</b> 09,00-10,30 11,00-11,45 12,00-13,30 13,30- 14,15	Proteini u serumu Lipidi, lipoproteini, nutricija i metabolizam Seminarska obrada predhodnog gradiva Seminarska obrada predhodnog gradiva	P P S S	A,B A,B A,B A,B	V. Mikulić V. Mikulić V. Mikulić V. Mikulić	barac.vinka@gmail.com
<b>26.05.2023.</b> <b>(petak)</b> 09,00-10,30 11,00-11,45 12,00-13,30 13,30- 15,00	Glikoliza Glukoneogeneza, Cori ciklus Seminarska obrada predhodnog gradiva Seminarska obrada predhodnog gradiva	P P S S	A,B A,B A,B A,B	I. Mikulić Marijana M. Boras M.Boras	
<b>29.05.2023.</b> <b>(ponedjeljak)</b> 09,00-10,30 11,00-11,45 12,00-13,30 13,30- 15,00	Ciklus limunske kiseline Glikogen, sinteza i razgradnja Seminarska obrada predhodnog gradiva Seminarska obrada predhodnog gradiva	P P S S	A,B A,B A,B A,B	I. Mikulić I. Mikulić I. Mikulić I. Mikulić	
<b>30.05.2023.</b> <b>(utorak)</b> 09,00-10,30 11,00-11,45 12,00-13,30 13,30- 15,00	Oks. fosforilacija, respiracijski lanac Beta-oksidacija m.kiselina, ketogeneza Seminarska obrada predhodnog gradiva Seminarska obrada predhodnog gradiva	P P S S	A,B A,B A,B A,B	I. Mikulić V. Mikulić V. Mikulić V. Mikulić	
<b>31.05.2023.</b> <b>(srijeda)</b> 09,00-10,30 11,00-11,45 12,00-13,30 13,30- 15,00	Pentoza-fosfatni ciklus, fruktoza, galaktoza Ureja ciklus/metaboličke greške Seminarska obrada predhodnog gradiva Seminarska obrada predhodnog gradiva	P P S S	A,B A,B A,B A,B	K. Ljubić K. Ljubić K. Ljubić K. Ljubić	klandeka@gmail.com
<b>01.06.2023.</b> <b>(četvrtak)</b> 09,00-10,30 11,00-11,45  12,00-13,30 13,30- 15,00	Biokemija usne šupljine Regulacija metabolizma  Seminarska obrada predhodnog gradiva Seminarska obrada predhodnog gradiva	P P  S S	A,B A,B  A,B A,B	I. Mikulić I. Mikulić  I. Mikulić I. Mikulić	

	<b>VJEŽBE</b>				
<b>02.06.2023.</b> (petak) 9,00-12,00 9,00-12,00	<b>Kolokvij gradivo</b>  Vježbe iz biokemije 6-15 (Priručnik) Vježbe iz biokemije 6-15 (Priručnik)	V V	DM-A DM-B	<b>Ana Ćuk</b> <b>V. Mikulić</b>	KBprak\$ MBprak#
<b>05.06.2023.</b> (ponedjeljak) 8,30-11,30 8,30-11,30	Vježbe iz biokemije 6-15 (Priručnik) Vježbe iz biokemije 6-15 (Priručnik)	V V	DM-A DM-B	<b>Ana Ćuk</b> <b>K. Ljubić</b>	KBprak\$ MBprak#
<b>06.06.2023.</b> (utorak) 8,30-11,30 8,30-11,30	Vježbe iz biokemije 6-15 (Priručnik) Vježbe iz biokemije 6-15 (Priručnik)	V V	DM-A DM-B	<b>K. Ljubić</b> <b>V. Mikulić</b>	KBprak\$ MBprak#
<b>07.06.2023.</b> (srijeda) 8,30-11,30 8,30-11,30	Vježbe iz biokemije 6-15 (Priručnik) Vježbe iz biokemije 6-15 (Priručnik)	V V	DM-A DM-B	<b>V. Mikulić</b> <b>K. Ljubić</b>	KBprak\$ MBprak#
<b>08.06.2023.</b> četvrtak	<b>TIJELOVO</b>				
<b>09.06.2023.</b> (petak) 8,30-11,30 8,30-11,30	Vježbe iz biokemije 6-15 (Priručnik) Vježbe iz biokemije 6-15 (Priručnik)	V V	DM-A DM-B	<b>Ana Ćuk</b> <b>V. Mikulić</b>	KBprak\$ MBprak#
	<b>Kolokvij vježbe</b>				<b>Amfiteatar</b>
<b>Predvidivo</b> <b>ponedjeljak,</b> <b>12.06.2023.</b> <b>9, 00 h</b>	<b>PISMENI ISPIT</b>				<b>Amfiteatar</b>

(P,S,V)-predavanja, seminari, vježbe; (Pr-I)-predavaonica 1, prizemlje; (KBKP)-kemijsko-biokemijski praktikum, 1. kat; (FV)-fiziološka vježbaonica; za vježbe skupine A,B,

A. -studenti dentalne medicine skupina A  
B- studenti dentalne medicine skupina B  
KBprak\$- kemijsko biokemijski praktikum  
MBprak#-mikrobioloski prektikum

#### **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; Vježba15. 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 (2022./2023.)

### Obvezna literatura

Za kolegij 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. Streyer L. Biochemistry, 6th ed. WH Freeman and Company, New York, 2011.
2. 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.
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, hemoglobin, miglobin. Kolagen, elastin (Harper, str. 43-50; 527-531 )

**P3 – DNA, RNA i tok genetičke informacije, istraživanje gena i genoma**

P 4 - Struktura i replikacija DNA (Harper, 285-387)

P5 – RNA struktura i vrste; Transkripcija RNA

P6 - Sinteza proteina, ekspresija gena

P7 – enzimi i enzimska kataliza (str. Harper, 51-83)

P8 - Koenzimi i vitamini (Harper, str. 467-481)

P9 – Proteini u serumu ---

P 10 - Lipidi, lipoproteini, nutriticija i metabolizam (Harper, 200-204 i 224-233) (Harper, 212-223 i Štrausova medicinska biokemija, poglavlje7, 141-152)

P11 – Glikoliza(Harper, str. 113-120; 149-153)

P12 – Glukoneogeneza i Cori ciklus (Harper, str. 165-173)

P13 – Oksidativna dekarboksilacija i ciklus limunske kiseline (Harper, str. 143-148)

P14 - Sinteza i razgradnja glikogena (Harper,157-164)

P15 – Oksidativna fosforilacija, respiracijski ciklus (Harper,103-112; 92-97)

P16 – Sinteza (Beta-oksidacija) i razgradnja masnih kiselina, ketogeneza ( Harper, str. 184-200)

P17 – Pentoza-fosfatni ciklus (Harper,174-183), metabolizam fruktoze i galaktoze (Harper, str.178-183)

P18 – Ureja ciklus (Harper,239-247); metaboličke greške aminokiselina (Štrausova medicinska biokemija, poglavlje 24, 664-669)

P19 – Biokemija usne šupljine

P20 – Regulacija metabolizma ( Harper, 131-142)

### **Seminari**

Rješavanje zadataka i pitanja nakon određenih tematskih cjelina;

Potrebno je napraviti! pojedinačna izlaganja seminarskog rada odgovarajuće teme, svakog pojedinog studenta, i to u power pointu. ...!

Dakle, studenti trebaju pripemiti pp predavanja na zadane teme (prema POPIS-u studenata i seminarskih tema) i izlagati ih kolegama i nastavnicima na točno određene datume!

Nakon izlaganja, pp predavanje, studenti trebaju poslati putema e-maila, određenom nastavniku katedre, na ispravku, također prema Popisu!

### **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 djelomično u dijagnostičkom laboratoriju SKB Mostar.

Ove školske godine, za prvi dan vježbi (teorijski dio), studenti su dužni pojedinačno pripremiti sažetak vježbi (u Wordu) koje će raditi prema Planu i programu i poslati asistentici Ani Čuk (putem e-maila) u točno određeno vrijeme ..prema Planu i programu!

## **III. PROVJERA ZNANJA**

Pohađanje svih oblika nastave je **OBAVEZNO**. Izostali seminari nadoknađuju se kolokviranjem, a izostanak s vježbi nadoknađuje se kolokviranjem teoretskog 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 vježbe, student dobiva potpis, koji je uvjet za pristupanje ispitu iz biokemije.

Studenti imaju mogućnost da na **kolokvijima iz gradiva i na kolokvijiu iz vježbi osvoje maksimalno po 5 bodova (dakle ukupno maksimalno 10)**, koji se dodaju prvom pismenom ispitu iz biokemije.

Ispit se polaže pismeno

Studenti koji na pismenom ispitu (predroku) postignu **ukupno minimalno 55% bodova (pribrajaju se bodovi osvojeni na seminarima, kroz dva kolokvija)**, položili su kolegij Biokemija.

### **REDOVITI ISPITNI ROKOVI**

Za prolaz na redovnom ispitnom roku student treba postići 60% ili više bodova (tada se ne pribrajaju bodovi osvojeni kroz kolokvije i seminare).