Medicinski fakultet u Rijeci

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN
2026/2027

Za kolegij

Medicinska biokemija

Studij:	**Medicinsko laboratorijska dijagnostika (R)** Sveučilišni prijediplomski studij
Katedra:	**Katedra za kliničko-laboratorijsku dijagnostiku**
Nositelj kolegija:	**prof. dr. sc Bilić-Zulle Lidija, dipl. inž., specijalist med. biokemije**
Godina studija:	**3**
ECTS:	**7**
Stimulativni ECTS:	**0 (0.00%)**
Strani jezik:	**Ne**

Podaci o kolegiju:

Uvod u kolegij Medicinska biokemija. Organizacija rada medicinsko biokemijskog laboratorija. Različiti biološki uzorci u medicinsko-biokemijskom laboratoriju. Acidobazična ravnoteža. Regulacija vode u organizmu. Elektroliti. Ugljikohidrati s naglaskom na glukozu i njeno određivanje. Poremećaj metabolizma glukoze. Neproteinski dušikovi spojevi i metode određivanja. Proteini i metode određivanja. Lipidi i lipoproteini i metode određivanja. Enzimi i metode određivanja. Elementi u tragu. Metabolizam željeza. Analiza hemoglobina i hemproteina. Vitamini. Rutinski pregled mokraće. Laboratorijska obrada stolice. Analiza cerebrospinalne tekućine. Pretrage uz krevet bolesnika (POCT). Automatizacija, integracija, informatizacija u laboratoriju. Upravljanje kvalitetom rada laboratorija. Prijeanalitička, analitička i poslijeanalitička faza laboratorijskog rada. Analitičke metode te kontrola kvalitete laboratorijskog rada. Referentne vrijednosti.

Popis obvezne ispitne literature:

Dubravka Čvorišćec, Ivana Čepelak. Štrausova medicinska biokemija (odabrana poglavlja). Medicinska naklada, Zagreb, 2009.

Popis dopunske literature:

Elizabeta topić, Dragan Primorac; Stipan Janković; Mario Štefanović. Medicinska biokemija i laboratorijska medicina u kliničkoj praksi. 2. Dopunjeno i izmijenjeno izdanje. Medicinska naklada, Zagreb, 2018.
Nora Nikolac Gabaj i suradnici. Ekstravaskularni uzorci u laboratorijskoj medicini. Medicinska naklada, Zagreb, 2019

Nastavni plan:

Vježbe popis (s naslovima i pojašnjenjem):

V1/2 Spektrofotometrijske metode određivanja koncentracije metabolita

Studenti će naučiti analitičku osnovu spektrofotometrijskog određivanja glukoze, ureje, kreatinina i mokraćne kiseline. Primjenom istovrsnih metoda na dva biokemijska analizatora studenti će ispitati usporedivost metoda te analizirati dobivene rezultate.

V3/4 Računske pretrage u laboratorijskoj medicini

Studenti će naučiti matematičku pozadinu računskih pretraga u laboratorijskoj medicini te njihove prednosti i nedostatke u odnosu na izravno određivanje. Studenti će samostalno izračunavati klirens kreatinina, procjenu glomerularne filtracije, omjere u uzorku mokraće i dr.

V7/8 Određivanje katalitičke koncentracije enzima

Studenti će naučiti princip određivanja katalitičke koncentracije enzima na primjeru najčešće određivanih enzima u rutinskoj laboratorijskoj dijagnostici. Također će naučiti utjecaj različitih interferencija

V5/6 Rutinski pregled mokraće

Studenti će naučiti samostalno izvoditi rutinski pregled mokraće kroz analizu test trakom te identifikaciju osnovnih elemenata u sedimentu mokraće.

V9/10 Određivanje koncentracije lipida i tipizacija hiperlipoproteinemija

Studenti će naučiti metode za određivanje koncentracije ukupnog kolesterola te kolesterola u pojedinim lipoproteinskim česticama, naučit će računske metode za procjenu koncentracije LDL i ne-HDL kolesterola, njihove prednosti i nedostatke. Studenti će naučiti osnove pojednostavljene tipizacije hiperlipoproteinemije.

V11/12 Određivanje elektrolita – potenciometrijske i spektrofotometrijske metode

Studenti će naučiti analitičku osnovu spektrofotometrijskog određivanja kalcija, magnezija i anorganskog fosfata te osnove potenciometrijskog određivanje natrija, kalija i klorida. Studenti će imati priliku usporediti indirektne potenciometrijske metode na biokemijskom analizatoru u odnosu na direktne potenciometrijske metode na analizatoru uz krevet bolesnika (POCT analizator).

V13/14 Analiza cerebrospinalne tekućine

Studenti će naučiti osnove analize cerebrospinalne tekućine u procjeni funkcije hematolikvorske barijere pri čemu će samostalno izvoditi izračune te grafičku interpretaciju rezultata.

V15/16 Određivanje koncentracije proteina imunokemijskim metodama

Studenti će kroz praćenje analize proteina imunokemijskim metodama naučiti principe metoda, osnovne razlike između različitih imunokemijskih metoda te interpretaciju rezultata i prepoznavanje mogućih interferencija.

V17/18 Elektroforetske metode za analizu proteina

Studenti će upoznati principe elektroforetskih metoda za analizu proteina, naučiti njihove prednosti i nedostatke te interpretaciju rezultata analize.

V19/20 Analitička faza laboratorijskog rada

Studenti će kroz provjeru znanja sažeti sve analitičke metode naučene kroz praktični rad na kolegiju. Uspješno savladavanje gradiva iz analitičkih metoda preduvjet je za stjecanje kompetencija za rutinski rad u laboratoriju.

V21/22 Analitička kontrola kvalitete laboratorijskog rada

Studenti će naučiti principe praćenja analitičke kontrole kvalitete te procjenu rezultata kontrole kvalitete. Samostalno će procijeniti i obraditi rezultate unutarnje kontrole kvalitete.

V23/24 Verifikacija mjernog postupka

Studenti će na primjeru jedne analitičke metode naučiti protokol za verifikaciju mjernog postupka, obradu dobivenih rezultata te njihovu interpretaciju.

V25/26 Ispitivanje stabilnosti analita

Studenti će samostalno ispitati stabilnost bikarbonata u uzorku seruma te naučiti matematički algoritam za procjenu stabilnosti. Protokol za ispitivanje stabilnosti analita dan je smjernicom te se time također stječu kompetencije za implementaciju stručnih smjernica u svakodnevnom laboratorijskom radu.

V27/28 Procjena utjecaja interferencija u laboratorijskoj medicini

Studenti će na primjeru uzoraka koji sadrže interferencije procijenjivati utjecaj interferenta na rezultate laboratorijskih pretraga te naučiti na koji način ispitati utjecaj interferencije na analitičke metode u laboratoriju.

V29/30 Završna vježba

Studenti će kroz provjeru znanja sažeti sve naučeno u praktičnoj nastavi iz kolegija tj. savladat će sve analitičke metode te metode u procjeni kontrole kvalitete laboratorijskog rada. Uspjeh u savladavanju praktičnog znanja preduvjet je za razumijevanje rutinskog rada u laboratoriju.

Seminari popis (s naslovima i pojašnjenjem):

S7/8 Nacionalne preporuke za uzorkovanje venske krvi

Nacionalne preporuke za uzorkovanje venske krvi detaljno opisuju postupak prikupljanja krvi kao najučestalijeg uzorka u laboratorijskoj medicini. Kroz interaktivnu raspravu tijekom seminara studenti će naučiti važnost svakog koraka definiranog preporukom kako bi stekli teorijske kompetencije za prikupljanje uzoraka venske krvi.

S1/2 Smjernice za laboratorijsku dijagnostiku šećerne bolesti

Laboratorijska dijagnostika ključna je za postavljanje dijagnoze šećerne bolesti kao jedne od učestalijih bolesti u populaciji. Obradom smjernica za laboratorijsku dijagnostiku šećerne bolesti izdanih od Nacionalne akademije za kliničku biokemiju Američkog udruženja za kliničku kemiju studenti će naučiti kako kritički razmotriti laboratorijski nalaze te će naučiti strukturu i sadržaj smjernica općenito kako bi stekli kompetencije za svakodnevno kritično promišljanje u radu.

S3/4 Smjernice za rutinsku analizu mokraće

Mokraća je drugi najzastupljeniji biološki uzorak u medicinsko-biokemijskom laboratoriju. Pristup laboratorijskoj dijagnostici mokraće definiran je smjernicom Europskog udruženja za laboratorijsku medicinu. Studenti će kroz samostalnu obradu ove smjernice steći teorijske osnove o prijeanalitičkoj, analitičkoj i poslijeanalitičkoj fazi analize uzoraka mokraće.

S5/6 Laboratorijska obrada stolice

Stolica je biološki uzorak koji se svakodnevno analizira u laboratoriju, a prikupljanje ovisi o suradnji pacijenta. Prikupljanje i obrada stolice dio su nacionalnog programa probira raka debelog crijeva.
Studenti će kroz obradu stručnih preporuka steći znanja potrebna u svakodnevnom rutinskom radu s uzorcima stolice.

S9/10 Nacionalne preporuke za kapilarno uzorkovanje krvi i Nacionalne preporuke za analizu acidobazične ravnoteže

Nacionalne preporuke za kapilarno uzorkovanje te preporuke za analizu acidobazične ravnoteže opisuju kompetencije koje treba imati svo laboratorijsko osoblje kao i nelaboratorijsko osoblje budući je analiza acidobazične ravnoteže najčešća dijagnostika uz krevet bolesnika tj. izvan laboratorija. Kroz interaktivne seminare studenti će naučiti teorijske osnove preporuke kako bi stekli kompetencije za prikupljanje i analizu kapilarnih uzoraka.

S13/14 Nacionalne preporuke za poslijeanalitičku fazu laboratorijskog rada

Poslijeanalitička faza laboratorijskog rada obuhvaća sve postupke nakon same analize uzorka. Studenti će kroz upoznavanje s postupcima poslijeanalitičke faze steći znanja potrebna za razumijevanje izdavanja i tumačenja laboratorijskih nalaza, upravljanje laboratorijskom dokumentacijom te praćenje pokazatelja kvalitete laboratorijskog rada.

S11/12 Analitička faza laboratorijskog rada – interferencije

Studenti će obradom članaka o specifičnim prijeanalitičkim slučajevima iz laboratorijske prakse steći kompetencije za prepoznavanje, uklanjanje i interpretaciju utjecaja različitih interferencija na rezultate laboratorijskih analiza.

S15 Završna razmatranja o medicinskoj biokemiji

Seminar je oblikovan kao interaktivan dio nastave u kojem se sa studentima sabire naučeno tijekom kolegija i daju smjernice za daljnje učenje i razvoj u primjeni znanja iz medicinske biokemije kao priprema za nadogradnju u kolegiju „Klinička kemija“.

Predavanja popis (s naslovima i pojašnjenjem):

P1. Uvod u kolegij Medicinska biokemija. Organizacija rada medicinsko biokemijskog laboratorija.

Upoznati studente s ciljem kolegija Medicinska biokemija. Medicinska biokemija bavi se analizom kemijskog sastav organizma u svrhu razlikovanja fizioloških od patoloških procesa u ljudskom organizmu i proučava promjene koje pridonose postavljanju dijagnoze, praćenju učinka terapije i prognozi bolesti. Studenti će naučiti koja je uloga medicinsko-biokemijskog laboratorija u sustavu zdravstva te o organizaciji rada u općem i specijalističkom medicinsko-biokemijskom laboratoriju.

P2. Biološki uzorci u medicinsko biokemijskom laboratoriju.

Studenti će se upoznati s vrstom bioloških uzoraka koji se analiziraju u medicinsko biokemijskom laboratoriju te njihovim značajkama. Predavanje obuhvaća metode uzorkovanja, vrste spremnika te prijeanalitičku obradu.

P3. Ugljikohidrati

Studenti će naučiti o metaboličkim putevima uključenim u metabolizam ugljikohidrata (glikoliza, glukoneogeneza, glikogeneza, glikogenoliza). Predavanje će obuhvatiti i regulaciju koncentracije glukoze u krvi kao i metode za njeno određivanje u krvi i drugim biološkim tekućinama.

P4. Poremećaj metabolizma glukoze

Studenti će naučiti osnovne poremećaje metabolizma glukoze s naglaskom na šećernu bolest. Također će naučiti algoritam za postavljanje dijagnoze šećerne bolesti, oralni glukoza tolerans test, druge vrste laboratorijskih testova za otkrivanje poremećaja metabolizma glukoze kao i laboratorijske parametre za praćeje tijeka bolesti i učinka terapije.

P5. Neproteinski dušikovi spojevi

Studenti će naučiti neke od osnovnih neproteinskih spojeva dušika, ureju, kreatinin, mokraćnu kiselinu i amoijak. Također će naučiti njihov metabolizam, mjesto nastanka i važnost njihovog određivanja kao i analitičke metode za njihovo određivanje.

P25. Pretrage uz krevet bolesnika (POCT)

Studenti če naučiti značajke pretraga uz krevet bolesnika (POCT) i njihovu primjenu. Naučit će specifičnosti uzoraka koji se prikupljaju za POCT analize kao I analitičke značajke metoda s njihovim ograničenjima u usporedbi s drugim metodama. Naučit će predanalitičke I posliueanalitičke čimbenike karakteristične za POCT uređaje.

P8. Enzimi (I. dio)

Studenti će naučiti principe enzimske kinetike i općenito funkciju i ulogu enzima u organizmu. Naučit će principe određivanja enzimske aktivnosti. U ovom predavanju dat će se osvrt na raspodjelu enzima prema organskim sustavima.

P9. Enzimi (II. dio)

Studenti će naučiti funkciju, ulogu i dijagnostički značaj određivanja katalitičke koncentracije aspartat aminotransferaze, alanin aminotransferaze, alkalne fosfataze, gama-glutamil transferaze, amilaze i lipaze. Naučit će metode za njihovo određivanje te kliničku važnost.

P10. Enzimi (III. dio)

Studenti će naučiti funkciju, ulogu i dijagnostički značaj određivanja katalitičke koncentracije kreatin kinaze, laktat dehidrogenaze, elastaze, angiotenzin konvertaze. Naučit će metode za njihovo određivanje te kliničku važnost.

P6. Rutinski pregled mokraće (I. dio)

Studenti će naučiti teorijsku osnovu rutinskog pregleda mokraće, biokemijsku analizu test trakom i fizikalni pregled mokraće. Naučit će dijagnostički značaj pojedine pretrage te utjecaj predanalitičkih čimbenika kao i analitička ograničenja biokemijskog pregleda test trakom.

P7. Rutinski pregled mokraće (II. dio)

Studenti će naučiti teorijsku osnovu pregleda elemenata u sedimentu mokraće. Naučit će dijagnostički značaj elemenata u sedimentu mokraće te utjecaj predanalitičkih čimbenika na nalaz sedimenta mokraće.

P13. Laboratorijska obrada stolice

Studenti će se upoznati sa specifičnostima prijeanalitičke, analitičke i poslijeanalitičke faze laboratorijske obrade uzorka stolice. Naučit će dijagnostički značaj laboratorijskih pretraga u uzorku stolice.

P11. Lipidi i lipoproteini (I. dio)

Studenti će naučiti metabolizam, funkciju i važnost lipida i lipoproteina u krvi s naglaskom na važnost pojedinih frakcija prilikom ispitivanja poremećaja u metabolizmu lipoproteina kao i njihov dijagnostički značaj.

P12. Lipidi i lipoproteini (II. dio)

Student će naučiti metode za određivanje koncentracije triglicerida, ukupnog kolesterola, HDL i LDL kolesterola te njihove analitičke značajke. Naučit će referentne intervale i jedinice u kojima se izražava koncentracija, te prijeanalitičke, analitičke i poslijeanalitičke čimbenike koji su ključni pri tipizaciji dislipoproteinemija. Znati principe i metode rada, te dijagnostički značaj određivanja koncentracije apolipoproteina

P14. Regulacija vode u organizmu i elektroliti

Studenti će naučiti o raspodjeli, ravnoteži i sastavu tekućina u organizmu te njihovoj regulaciji. Predavanje će obuhvatiti osmolalnost tjelesnih tekućina te metabolizam, regulaciju i ulogu natrija, kalija i klorida kao i metode za njihovo određivanje u krvi i drugim biološkim tekućinama.

P15. Elektroliti

Studenti će naučiti o metabolizmu, regulaciji i ulozi kalcija, anorganskih fosfata i magnezija te o metodama za njihovo određivanje. Predavanje će također prezentirati najčešća stanja i bolesti praćene promjenama ovih elektrolita u krvi i mokraći.

P16. Acidobazična ravnoteža

Studenti će naučiti o mehanizmima održavanja acidobazične ravnoteže u organizmu, puferskim sustavima te o laboratorijskim metodama za određivanje parametara acidobazične ravnoteže. Predavanje će obuhvatiti i poremećaje acidobazične ravnoteže te osnove interpretacije laboratorijskog nalaza.

P21. Elementi u tragu

Elementi u tragu su neophodni za normalnu funkciju organizma iako ukupno čine manje od 0,2% tjelesne mase. Studenti će naučiti o ulozi esencijalnih elemenata u tragu te metodama za njihovo određivanje s naglaskom na metabolizam i funkciju bakra i cinka.

P22. Metabolizam željeza

Studenti će naučiti o ulozi željeza, metodama za njegovo određivanje te najvažnijim prijeanalitičkim čimbenicima koji utječu na određivanje. Poseban naglasak bit će na metabolizam i regulaciju metabolizma željeza kao i na najznačajnijim bolestima povezanim s promijenjenim metabolizmom željeza.

P17. Analiza cerebrospinalne tekućine

Studenti će naučiti specifične karakteristike cerebrospinalnog likvora kao laboratorijskog uzorka i način uzimanja uzorka. Naučit će osnovne pretrage likvora koje se najčešće izrađuju te njihovu dijagnostičku važnost i prijeanalitička, analitička i poslijeanalitička ograničenja.

P18. Proteini (I. dio)

Studenti će naučiti važnost, metabolizam i funkciju proteina u krvi i drugim tjelesnim tekućinama. Upoznat će značajke albumina i imunoglobulina, dijagnostički značaj njihova određivanja u krvi i drugim tjelsnim tekućinama.

P19. Proteini (II. dio)

Studenti će naučiti funkciju i metabolizam pojednih proteina te dijagnostički značaj njihova određivanja u uzorku krvi i drugim tjelesnim tekućinama. Naglasak će biti na pojedinačnim proteinima i značaju njihova određivanja u različitim kliničkim entitetima.

P20. Proteini (III. dio)

Studenti će naučiti metode koje se koriste u kvalitativnoj i kvantitativnoj analizi proteina, analitičke značajke metoda,

mjerne jedinice i dijagnostički značajne koncentracije u različitim kliničkim stanjima.

P23. Vitamini

Studenti će naučiti funkciju i metabolizam odabranih vitamina koji imaju značajniju ulogu u patogenezi i liječenju bolesti. Studenti će se upoznati s prijeanalitičkim, analitičkim i poslijeanalitičkim značajkama određivanja koncentracije vitamina u uzorku krvi.

P24. Analiza hemoglobina i hemproteina

Studenti će naučiti o ulozi i funkciji hemoproteina, hemoglobinu, mioglobinu i citokromima. Također će naučiti metode za određivanje hemoglobina i derivata hemoglobina (methemoglobin i karboksihemoglobin) te mioglobina. Kroz predavanje će se istaknuti dijagnostički značaj određivanja hemoproteina.

P26. Automatizacija, integracija, informatizacija i upravljanje kvalitetom laboratorija

Studenti će naučiti značenje pojmova automatizacija, integracija i informatizacija u kontekstu laboratorijske dijagnostike kroz povijesni pregled razvoja laboratorijske dijagnostike od samih početaka automatizacije do danas te ulogu koju integracija i informatizacija imaju u svakodnevnom radu. Studenti će se upoznati s pojmovima i principima upravljanja kvalitetom laboratorijskog rada kroz akreditacijske standarde i stručne zahtjeve za kvalitetom svakodnevnog rada.

P27. Analitička faza laboratorijskog rada i kontrola kvalitete laboratorijskog rada

Studenti će naučiti osnovnu općenitu podjelu analitičkih metoda koje se koriste u laboratorijskom radu te procjenu njihovih analitičkih karakteristika poput analitičke osjetljivosti, specifičnosti, preciznosti i točnosti te mjerne nesigurnosti. Naučit će na koji se način osigurava i kontrolira analitička kvaliteta rada laboriatorija te koji su kriteriji za procjenu kvalitete.

P28. Interferencije u analitičkoj fazi laboratorijskog rada

Studenti će naučiti definiciju interferencije te osnovnu podjelu i karakteristike različitih vrsta interferencija u različitim biološkim uzorcima. Naučit će na koji način posumnjati na prisutnost interferencije te kako ukloniti ili interpretirati njezin utjecaj.

P29. Prijeanalitička faza laboratorijskog rada

Studenti će naučiti definirati pojam prijeanalitičke faze laboratorijskog rada te kompleksnost ove faze. Naučit će prepoznati i kritički promotriti pojedine prijeanalitičke čimbenike te procijeniti njihov utjecaj na cjelokupni proces laboratorijskog rada.

P30. Poslijeanalitička faza laboratorijskog rada i referentne vrijednosti

Studenti će naučiti definirati pojam poslijeanalitičke faze laboratorijskog rada. Naučit će čimbenike koji su važni u procjeni laboratorijskog nalaza. Studenti će naučiti definiciju i upotrebu referentnih vrijednosti, način na koji se referentne vrijednosti dobivaju te njihove prednosti i nedostatke.

Obveze studenata:

- redovito pohađanje nastave
- redovito pohađanje i sudjelovanje na seminarima
- redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje na vježbama

Ispit (način polaganja ispita, opis pisanog/usmenog/praktičnog dijela ispita, način bodovanja, kriterij ocjenjivanja):

Student mora skupiti najmanje 30 ocjenskih bodova tijekom nastave, od čega minimalno 11 ocjenskih bodova na završnoj vježbi, kako bi stekao pravo pristupa završnom ispitu.

Završni ispit (do 50 bodova)

Završni ispit sastoji se od pismenog testa i usmenog ispita. Pismeni test sastoji se od 60 pitanja i nosi 30 ocjenskih bodova. Student je stekao pravo na pristup usmenom ispitu ako je na pismenom testu skupio 15,5 ili više bodova.

Na usmenom ispitu student može dobiti do 20 ocjenskih bodova, student koji dobije 11 ili više bodova je položio usmeni ispit.

Ocjenski bodovi ostvareni na ispitu zbrajaju se s bodovima ostvarenim na nastavi i zbroj čini ukupnu ocjenu.

Tko može pristupiti završnom ispitu:

- **Student mora skupiti najmanje 30 ocjenskih bodova tijekom nastave kako bi stekao pravo pristupa završnom ispitu. Student koji skupi manje od 30 ocjenskih bodova tijekom nastave svrstava se u kategoriju F (neuspješan) što znači da nije zadovoljio kriterije i mora ponovno upisati kolegij.**

Tko ne može pristupiti završnom ispitu:

- **Studenti koji su tijekom nastave ostvarili 0 do 29,99 bodova ili koji imaju 30% i više izostanaka s nastave.** Takav student je **neuspješan (1)** i ne može izaći na završni ispit, tj. mora predmet ponovno upisati naredne akademske godine.

Konačna ocjena je zbroj ECTS ocjene ostvarene tijekom nastave i na završnom ispitu:

Broj ocjenskih bodova	Konačna ocjena	
90-100	A (90-100%)	izvrstan (5)
75-89	B (75-89,9%)	vrlo-dobar (4)
60-74	C (60-74,9%)	dobar (3)
50-59	D (50-59,9%)	dovoljan (2)
	Studenti koji su tijekom nastave ostvarili manje od 30 bodova ili nisu položili završni ispit	nedovoljan (1)

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

-

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE 2026/2027

Medicinska biokemija

Predavanja (mjesto i vrijeme / grupa)	**Vježbe** (mjesto i vrijeme / grupa)	**Seminari** (mjesto i vrijeme / grupa)
01.10.2026		
P1. Uvod u kolegij Medicinska biokemija. Organizacija rada medicinsko biokemijskog laboratorija.: • P23-Mala dvorana Sušak (08:00 - 08:45) [217] ○ MB_623 P2. Biološki uzorci u medicinsko biokemijskom laboratoriju.: • P23-Mala dvorana Sušak (08:45 - 09:30) [217] ○ MB_623 P3. Ugljikohidrati: • P23-Mala dvorana Sušak (09:45 - 10:30) [2707] ○ MB_623 P4. Poremećaj metabolizma glukoze: • P23-Mala dvorana Sušak (10:30 - 11:15) [2707] ○ MB_623	V1/2 Spektrofotometrijske metode određivanja koncentracije metabolita: • Laboratorij KZLD (15:00 - 16:30) [2823] ○ MB-G1 • Laboratorij KZLD (16:30 - 18:00) [2823] ○ MB-G2	
naslovna asistentica Antončić Dragana, mag.med.biochem. [2707] · prof. dr. sc Bilić-Zulle Lidija, dipl. inž., specijalist med. biokemije [217] · naslovna asistentica Šonjić Pavica, mag. med.biochem. [2823]		
05.10.2026		
P5. Neproteinski dušikovi spojevi: • P23-Mala dvorana Sušak (08:00 - 08:45) [2819] ○ MB_623 P6. Rutinski pregled mokraće (I. dio): • P23-Mala dvorana Sušak (08:45 - 09:30) [218] ○ MB_623 P7. Rutinski pregled mokraće (II. dio): • P23-Mala dvorana Sušak (09:45 - 10:30) [218] ○ MB_623	V3/4 Računske pretrage u laboratorijskoj medicini: • Laboratorij KZLD (15:30 - 17:00) [2821] ○ MB-G1 • Laboratorij KZLD (17:00 - 18:30) [2821] ○ MB-G2	
naslovna doc.dr.sc. Dukić Lora, mag. med. biochem. [2819] · naslovna asistentica Franin Lucija, mag. med. biochem. [2821] · asistentica Šupak Smolčić Vesna, mag. med. biochem. [218]		
06.10.2026		

P8. Enzimi (I. dio): • P23-Mala dvorana Sušak (08:00 - 08:45) [2819] ◦ MB_623 P9. Enzimi (II. dio): • P23-Mala dvorana Sušak (08:45 - 09:30) [2819] ◦ MB_623 P10. Enzimi (III. dio): • P23-Mala dvorana Sušak (09:45 - 10:30) [2819] ◦ MB_623		
naslovna doc.dr.sc. Dukić Lora, mag. med. biochem. [2819]		
08.10.2026		
	V5/6 Rutinski pregled mokraće: • Laboratorij KZLD (15:00 - 16:30) [2822] ◦ MB-G1 • Laboratorij KZLD (16:30 - 18:00) [2822] ◦ MB-G2	
naslovni asistent Horvat Mihovil, mag.med.biochem. [2822]		
12.10.2026		
	V7/8 Određivanje katalitičke koncentracije enzima: • Laboratorij KZLD (15:30 - 17:00) [2821] ◦ MB-G1 • Laboratorij KZLD (17:00 - 18:30) [2821] ◦ MB-G2	S1/2 Smjernice za laboratorijsku dijagnostiku šećerne bolesti: • P23-Mala dvorana Sušak (08:00 - 09:30) [2707] ◦ MB_623
naslovna asistentica Antončić Dragana, mag.med.biochem. [2707] · naslovna asistentica Franin Lucija, mag. med. biochem. [2821]		
13.10.2026		
P11. Lipidi i lipoproteini (I. dio): • P23-Mala dvorana Sušak (08:00 - 08:45) [218] ◦ MB_623 P12. Lipidi i lipoproteini (II. dio): • P23-Mala dvorana Sušak (08:45 - 09:30) [218] ◦ MB_623 P13. Laboratorijska obrada stolice: • P23-Mala dvorana Sušak (09:45 - 10:30) [1805] ◦ MB_623	V9/10 Određivanje koncentracije lipida i tipizacija hiperlipoproteinemija: • Laboratorij KZLD (15:30 - 17:00) [218] ◦ MB-G1 • Laboratorij KZLD (17:00 - 18:30) [218] ◦ MB-G2	
naslovna asistentica Aralica Merica, dipl.ing.med.biochem. [1805] · asistentica Šupak Smolčić Vesna, mag. med. biochem. [218]		
15.10.2026		

P14. Regulacija vode u organizmu i elektroliti:
• P23-Mala dvorana Sušak (08:00 - 08:45) [2819]
  ◦ MB_623
 	
P15. Elektroliti:
• P23-Mala dvorana Sušak (08:45 - 09:30) [2819]
  ◦ MB_623		

naslovna doc.dr.sc. Dukić Lora, mag. med. biochem. [2819]		
19.10.2026		

P17. Analiza cerebrospinalne tekućine:
• P23-Mala dvorana Sušak (09:30 - 10:15) [2820]
  ◦ MB_623
	V11/12 Određivanje elektrolita – potenciometrijske i spektrofotometrijske metode:
	• Laboratorij KZLD (15:30 - 17:00) [2823]
	  ◦ MB-G1
	• Laboratorij KZLD (17:00 - 18:30) [2823]
	  ◦ MB-G2
		S3/4 Smjernice za rutinsku analizu mokraće:
		• P23-Mala dvorana Sušak (08:00 - 09:30) [218]
		  ◦ MB_623

naslovna asistentica Hrabrić Vlah Snježana, mag.med.biochem. [2820] · naslovna asistentica Šonjić Pavica, mag. med.biochem. [2823] · asistentica Šupak Smolčić Vesna, mag. med. biochem. [218]		
20.10.2026		

P16. Acidobazična ravnoteža:
• P23-Mala dvorana Sušak (08:00 - 08:45) [2819]
  ◦ MB_623
	V13/14 Analiza cerebrospinalne tekućine:
	• Laboratorij KZLD (15:30 - 17:00) [2820]
	  ◦ MB-G1
	• Laboratorij KZLD (17:00 - 18:30) [2820]
	  ◦ MB-G2
		S5/6 Laboratorijska obrada stolice:
		• P23-Mala dvorana Sušak (08:45 - 10:15) [1805]
		  ◦ MB_623

naslovna asistentica Aralica Merica, dipl.ing.med.biochem. [1805] · naslovna doc.dr.sc. Dukić Lora, mag. med. biochem. [2819] · naslovna asistentica Hrabrić Vlah Snježana, mag.med.biochem. [2820]		
26.10.2026		

P18. Proteini (I. dio):
• P23-Mala dvorana Sušak (08:00 - 08:45) [2819]
  ◦ MB_623
 	
P19. Proteini (II. dio):
• P23-Mala dvorana Sušak (08:45 - 09:30) [2819]
  ◦ MB_623
 	
P20. Proteini (III. dio):
• P23-Mala dvorana Sušak (09:30 - 10:15) [2819]
  ◦ MB_623
	V15/16 Određivanje koncentracije proteina imunokemijskim metodama:
	• Laboratorij KZLD (15:30 - 17:00) [2820]
	  ◦ MB-G1
	• Laboratorij KZLD (17:00 - 18:30) [2820]
	  ◦ MB-G2	

naslovna doc.dr.sc. Dukić Lora, mag. med. biochem. [2819] · naslovna asistentica Hrabrić Vlah Snježana, mag.med.biochem. [2820]		
27.10.2026		

		S7/8 Nacionalne preporuke za uzorkovanje venske krvi: • P23-Mala dvorana Sušak (08:00 - 09:30) [218] ◦ MB_623
asistentica Šupak Smolčić Vesna, mag. med. biochem. [218]		
28.10.2026		

	V17/18 Elektroforetske metode za analizu proteina:
	• Laboratorij KZLD (15:00 - 16:30) [2820]
	  ◦ MB-G1
	• Laboratorij KZLD (16:30 - 18:00) [2820]
	  ◦ MB-G2	

naslovna asistentica Hrabrić Vlah Snježana, mag.med.biochem. [2820]		
29.10.2026		

P21. Elementi u tragu:
• P23-Mala dvorana Sušak (08:00 - 08:45) [2819]
  ◦ MB_623
 	
P22. Metabolizam željeza:
• P23-Mala dvorana Sušak (08:45 - 09:30) [2707]
  ◦ MB_623
 	
P23. Vitamini:
• P23-Mala dvorana Sušak (09:45 - 10:30) [218]
  ◦ MB_623		

naslovna asistentica Antončić Dragana, mag.med.biochem. [2707] · naslovna doc.dr.sc. Dukić Lora, mag. med. biochem. [2819] · asistentica Šupak Smolčić Vesna, mag. med. biochem. [218]		
02.11.2026		

	V19/20 Analitička faza laboratorijskog rada:
	• P12 - KBC SUŠAK (15:00 - 16:30) [218]
	  ◦ MB-G1
	  ◦ MB-G2
		S9/10 Nacionalne preporuke za kapilarno uzorkovanje krvi i Nacionalne preporuke za analizu acidobazične ravnoteže:
		• P23-Mala dvorana Sušak (08:00 - 09:30) [2820]
		  ◦ MB_623

naslovna asistentica Hrabrić Vlah Snježana, mag.med.biochem. [2820] · asistentica Šupak Smolčić Vesna, mag. med. biochem. [218]		
03.11.2026		

P24. Analiza hemoglobina i hemproteina:
• P23-Mala dvorana Sušak (08:00 - 08:45) [2819]
  ◦ MB_623
 	
P25. Pretrage uz krevet bolesnika (POCT):
• P23-Mala dvorana Sušak (08:45 - 09:30) [2819]
  ◦ MB_623
	V21/22 Analitička kontrola kvalitete laboratorijskog rada:
	• Laboratorij KZLD (15:00 - 16:30) [2823]
	  ◦ MB-G1
	• Laboratorij KZLD (16:30 - 18:00) [2823]
	  ◦ MB-G2	

naslovna doc.dr.sc. Dukić Lora, mag. med. biochem. [2819] · naslovna asistentica Šonjić Pavica, mag. med.biochem. [2823]		
05.11.2026		
P26. Automatizacija, integracija, informatizacija i upravljanje kvalitetom laboratorija: • P23-Mala dvorana Sušak (08:00 - 08:45) [217] ◦ MB_623 P27. Analitička faza laboratorijskog rada i kontrola kvalitete laboratorijskog rada: • P23-Mala dvorana Sušak (08:45 - 09:30) [2820] ◦ MB_623 P28. Interferencije u analitičkoj fazi laboratorijskog rada: • P23-Mala dvorana Sušak (09:45 - 10:30) [2826] ◦ MB_623		
prof. dr. sc Bilić-Zulle Lidija, dipl. inž., specijalist med. biokemije [217] · naslovna asistentica Drvar Vedrana, mag. med. biochem. [2826] · naslovna asistentica Hrabrić Vlah Snježana, mag.med.biochem. [2820]		
09.11.2026		
	V23/24 Verifikacija mjernog postupka: • Laboratorij KZLD (15:30 - 17:00) [2821] ◦ MB-G1 • Laboratorij KZLD (17:00 - 18:30) [2821] ◦ MB-G2	S11/12 Analitička faza laboratorijskog rada – interferencije: • P23-Mala dvorana Sušak (08:00 - 09:30) [2826] ◦ MB_623
naslovna asistentica Drvar Vedrana, mag. med. biochem. [2826] · naslovna asistentica Franin Lucija, mag. med. biochem. [2821]		
10.11.2026		
P29. Prijeanalitička faza laboratorijskog rada: • P23-Mala dvorana Sušak (08:00 - 08:45) [218] ◦ MB_623 P30. Poslijeanalitička faza laboratorijskog rada i referentne vrijednosti: • P23-Mala dvorana Sušak (08:45 - 09:30) [218] ◦ MB_623	V25/26 Ispitivanje stabilnosti analita: • Laboratorij KZLD (15:00 - 16:30) [2822] ◦ MB-G1 • Laboratorij KZLD (16:30 - 18:00) [2822] ◦ MB-G2	
naslovni asistent Horvat Mihovil, mag.med.biochem. [2822] · asistentica Šupak Smolčić Vesna, mag. med. biochem. [218]		
12.11.2026		
		S13/14 Nacionalne preporuke za poslijeanalitičku fazu laboratorijskog rada: • P23-Mala dvorana Sušak (08:00 - 09:30) [218] ◦ MB_623
asistentica Šupak Smolčić Vesna, mag. med. biochem. [218]		

16.11.2026		

	V27/28 Procjena utjecaja interferencija u laboratorijskoj medicini:
	• Laboratorij KZLD (15:00 - 16:30) [2826]
	  ○ MB-G1
	• Laboratorij KZLD (16:30 - 18:00) [2826]
	  ○ MB-G2
		S15 Završna razmatranja o medicinskoj biokemiji:
		• P23-Mala dvorana Sušak (08:00 - 08:45) [217]
		  ○ MB_623

prof. dr. sc Bilić-Zulle Lidija, dipl. inž., specijalist med. biokemije [217] · naslovna asistentica Drvar Vedrana, mag. med. biochem. [2826]		
19.11.2026		

	V29/30 Završna vježba:
	• P5-111 (08:30 - 10:00) [218]
	  ○ MB-G1
	  ○ MB-G2	

asistentica Šupak Smolčić Vesna, mag. med. biochem. [218]		

Popis predavanja, seminara i vježbi:

PREDAVANJA (TEMA)	Broj sati	Mjesto održavanja
P1. Uvod u kolegij Medicinska biokemija. Organizacija rada medicinsko biokemijskog laboratorija.	1	P23-Mala dvorana Sušak
P2. Biološki uzorci u medicinsko biokemijskom laboratoriju.	1	P23-Mala dvorana Sušak
P3. Ugljikohidrati	1	P23-Mala dvorana Sušak
P4. Poremećaj metabolizma glukoze	1	P23-Mala dvorana Sušak
P5. Neproteinski dušikovi spojevi	1	P23-Mala dvorana Sušak
P25. Pretrage uz krevet bolesnika (POCT)	1	P23-Mala dvorana Sušak
P8. Enzimi (I. dio)	1	P23-Mala dvorana Sušak
P9. Enzimi (II. dio)	1	P23-Mala dvorana Sušak
P10. Enzimi (III. dio)	1	P23-Mala dvorana Sušak
P6. Rutinski pregled mokraće (I. dio)	1	P23-Mala dvorana Sušak
P7. Rutinski pregled mokraće (II. dio)	1	P23-Mala dvorana Sušak
P13. Laboratorijska obrada stolice	1	P23-Mala dvorana Sušak
P11. Lipidi i lipoproteini (I. dio)	1	P23-Mala dvorana Sušak
P12. Lipidi i lipoproteini (II. dio)	1	P23-Mala dvorana Sušak
P14. Regulacija vode u organizmu i elektroliti	1	P23-Mala dvorana Sušak
P15. Elektroliti	1	P23-Mala dvorana Sušak
P16. Acidobazična ravnoteža	1	P23-Mala dvorana Sušak
P21. Elementi u tragu	1	P23-Mala dvorana Sušak
P22. Metabolizam željeza	1	P23-Mala dvorana Sušak
P17. Analiza cerebrospinalne tekućine	1	P23-Mala dvorana Sušak
P18. Proteini (I. dio)	1	P23-Mala dvorana Sušak
P19. Proteini (II. dio)	1	P23-Mala dvorana Sušak

P20. Proteini (III. dio)	1	P23-Mala dvorana Sušak
P23. Vitamini	1	P23-Mala dvorana Sušak
P24. Analiza hemoglobina i hemproteina	1	P23-Mala dvorana Sušak
P26. Automatizacija, integracija, informatizacija i upravljanje kvalitetom laboratorija	1	P23-Mala dvorana Sušak
P27. Analitička faza laboratorijskog rada i kontrola kvalitete laboratorijskog rada	1	P23-Mala dvorana Sušak
P28. Interferencije u analitičkoj fazi laboratorijskog rada	1	P23-Mala dvorana Sušak
P29. Prijeanalitička faza laboratorijskog rada	1	P23-Mala dvorana Sušak
P30. Poslijeanalitička faza laboratorijskog rada i referentne vrijednosti	1	P23-Mala dvorana Sušak

VJEŽBE (TEMA)	Broj sati	Mjesto održavanja
V1/2 Spektrofotometrijske metode određivanja koncentracije metabolita	2	Laboratorij KZLD
V3/4 Računske pretrage u laboratorijskoj medicini	2	Laboratorij KZLD
V7/8 Određivanje katalitičke koncentracije enzima	2	Laboratorij KZLD
V5/6 Rutinski pregled mokraće	2	Laboratorij KZLD
V9/10 Određivanje koncentracije lipida i tipizacija hiperlipoproteinemija	2	Laboratorij KZLD
V11/12 Određivanje elektrolita – potenciometrijske i spektrofotometrijske metode	2	Laboratorij KZLD
V13/14 Analiza cerebrospinalne tekućine	2	Laboratorij KZLD
V15/16 Određivanje koncentracije proteina imunokemijskim metodama	2	Laboratorij KZLD
V17/18 Elektroforetske metode za analizu proteina	2	Laboratorij KZLD
V19/20 Analitička faza laboratorijskog rada	2	P12 - KBC SUŠAK
V21/22 Analitička kontrola kvalitete laboratorijskog rada	2	Laboratorij KZLD
V23/24 Verifikacija mjernog postupka	2	Laboratorij KZLD
V25/26 Ispitivanje stabilnosti analita	2	Laboratorij KZLD
V27/28 Procjena utjecaja interferencija u laboratorijskoj medicini	2	Laboratorij KZLD
V29/30 Završna vježba	2	P5-111

SEMINARI (TEMA)	Broj sati	Mjesto održavanja
S7/8 Nacionalne preporuke za uzorkovanje venske krvi	2	P23-Mala dvorana Sušak
S1/2 Smjernice za laboratorijsku dijagnostiku šećerne bolesti	2	P23-Mala dvorana Sušak
S3/4 Smjernice za rutinsku analizu mokraće	2	P23-Mala dvorana Sušak
S5/6 Laboratorijska obrada stolice	2	P23-Mala dvorana Sušak
S9/10 Nacionalne preporuke za kapilarno uzorkovanje krvi i Nacionalne preporuke za analizu acidobazične ravnoteže	2	P23-Mala dvorana Sušak
S13/14 Nacionalne preporuke za poslijeanalitičku fazu laboratorijskog rada	2	P23-Mala dvorana Sušak
S11/12 Analitička faza laboratorijskog rada – interferencije	2	P23-Mala dvorana Sušak
S15 Završna razmatranja o medicinskoj biokemiji	1	P23-Mala dvorana Sušak

ISPITNI TERMINI (završni ispit):

1.	26.01.2027.
2.	24.02.2027.
3.	09.06.2027.
4.	03.09.2027.