Faculty of Medicine in Rijeka

Curriculum
2026/2027

For course

Medicinska kemija i biokemija I

Study program:	**Medicina (R)** University integrated undergraduate and graduate study
Department:	**Department of Medical Chemistry, Biochemistry and Clinical Chemistry**
Course coordinator:	**prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm.**
Year of study:	**1**
ECTS:	**8**
Incentive ECTS:	**0 (0.00%)**
Foreign language:	**No**

Course information:

Nastavno opterećenje: 35P+40S+30V

Ciljevi predmeta:

Usvajanje znanja o organskim i anorganskim kemijskim spojevima koji su sastojci živih stanica ili koji služe za sintezu tih sastojaka, kemijskim i energetskim promjenama prilikom njihovih pretvorbi, elektrokemijskim procesima, kinetici kemijskih reakcija i njenoj primjeni na biološke sustave te termodinamičkim odnosima bitnim za razumijevanje metabolizma u fiziološkim i patološkim uvjetima. Razumijevanje odnosa strukture i reaktivnosti koji se očituje u biološkim reakcijama i učincima lijekova na biološke reakcije.

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina):

Razvijanje spoznaja o nedjeljivom jedinstvu kemijskih reakcija u živoj i neživoj tvari, odnosu strukture i reaktivnosti, povezanosti kemijskih i energetskih promjena, univerzalnoj vrijednosti zakona termodinamike; razvijanje sposobnosti korištenja stečenoga znanja za razumijevanje metaboličkih pretvorbi u organizmu; stjecanje specifičnih vještina rada u laboratoriju.

Kroz seminarski dio gradiva na modelu malih i jednostavnih molekula produbljuju se spoznaje o odnosu građe, fizičkih i kemijskih svojstava, interakcijama između molekula i kemijskim promjenama, što se zatim primjenjuje na biomolekule; razvija se sposobnost samostalne obrade zadane teme i kritički pristup literaturi.

Na vježbama se razvija pristup u rješavanju računskih zadataka te problema vezanih uz pojedine teme nastavnog programa. Također, razvijaju se govorne i pisane komunikacijske vještine prilikom iznošenja rješenja danih zadataka i problema.

Praktične laboratorijske vježbe omogućuju stjecanje vještina eksperimentalnoga rada, savladavanje osnovnih laboratorijskih tehnika i metoda rada (pipetiranje, titracija, mjerenje pH, kromatografija, polarimetrija, fotometrija). Razvija se timski rad te primjena informatičkih tehnologija, sposobnost kreativnog i kritičkog razmišljanja pri izvođenju zaključaka na temelju podataka dobivenih analizom. Razvija se i osjećaj za etičnost i odgovornost prilikom interpretacije rezultata kliničke analize.

Korelativnost i korespodentnost predmeta:

Program iz Medicinske kemije i biokemije I povezan je s određenim dijelovima kolegija Fizike, Biologije i Biokemije II te se njima i dopunjuje.

Pristup učenju i poučavanju u predmetu:

Tijekom predavanja i seminara studenti će upoznati uzajamnu ovisnost građe i funkcije biološki značajnih molekula, njihova svojstva kao i kemijske reakcije potrebne za razumijevanje metaboličkih procesa u organizmu. Kroz eksperimentalne vježbe studenti će usvojiti osnovne laboratorijske tehnike te metode vezane uz biokemijska ispitivanja.

List of assigned reading:

1. J. Rupčić, R. Domitrović, Č. Milin, M. Tota, D. Broznić: PRIRUČNIK ZA SEMINARE I VJEŽBE IZ MEDICINSKE KEMIJE I BIOKEMIJE I.,Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet - Rijeka, 2012.
2. J. McMurry: OSNOVE ORGANSKE KEMIJE, Zrinski d.d., Čakovec, 2014.
3. R.K. Murray, D.A. Bender, K.M. Botham, P.J. Kennelly, V.W. Rodwell i P.A. Weil: Harperova ilustrirana biokemija, 28. izdanje; Medicinska naklada, Zagreb, 2011.
4. P.W. Atkins, M.J. Clugston: NAČELA FIZIKALNE KEMIJE, Školska knjiga, Zagreb, 1992.
5. N. Burger: Zbirka zadataka iz kemije za studente medicine i stomatologije, Medicinska naklada, Zagreb, 2012.

List of optional reading:

1. I. Filipović, S. Lipanović: OPĆA I ANORGANSKA KEMIJA, VIII. promijenjeno izdanje, Školska Knjiga, Zagreb, 1991.
2. D. Reed: Chemistry for Biologists, Pearson Education Ltd., Harlow, UK, 2013;
3. J. McMurry, D.S. Ballantine, C.A. Hoeger and V.E. Peterson: Fundamentals of General, Organic and Biological Chemistry, 7th Edition, Pearson Education Inc., USA, 2013;
4. M. Sikirica: Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb, 2001.

Curriculum:

Practicals list (with titles and explanation):

V 1 Opće upute i osnovna pravila rada u praktikumu. Kvalitativna analiza.

- Definirati pojam kvalitativne analize.
- Nabrojati i obrazložiti tehnike rada u kemijskom laboratoriju.
- Definirati metodu kvalitativne analize iona (kationa i aniona).
- Povezati kvalitativnu analizu kationa i aniona s njihovom biološkom važnošću.

V 2 Kvantitativna kemijska analiza

- Objasniti kvantitativne metode kemijske analize.
- Nabrojati i definirati metode kvantitativne metode kemijske analize.
- Definirati osnovne principe volumetrijskih metoda.
- Povezati metode kvantitativne analize s njihovom ulogom u dijagnostici raznih bolesti.

VS 1 Kemijska kinetika

- Definirati kemijsku kinetiku, brzinu kemijske reakcije i red reakcije.
- Objasniti utjecaj različitih čimbenika na brzinu kemijske reakcije.
- Izvesti izračune s brzinama i redom kemijskih reakcija.
- Povezati pojmove kinetike s biološkim reakcijama te s metaboliziranjem lijekova.

V 3 Kemijska kinetika

- Ispitati utjecaj koncentracije, temperature, pH i katalizatora na brzinu reakcije.
- Istaknuti važnost definiranja kinetičkih parametara kemijskih i biokemijskih reakcija.

VS 2 Redoks-reakcije

- Riješiti redoks-reakcije te redoks reakcije u kiselom mediju.
- Povezati redoks reakcije s dobivanjem energije u organizmu.

V 4 Puferske otopine

- Definirati puferske sustave, pH puferskih sustava i kapacitet pufera.
- Nabrojati i definirati biološke puferske sustave.
- Povezati biološke puferske sustave s održavanjem acido-bazne ravnoteže.

V 5 Optičke metode. Spektrofotometrija.

- Definirati optičke metode. Nabrojati tipove optičkih metoda.
- Definirati osnovne aspekte spektrofotometrijskih metoda.
- Izraditi baždarni dijagram (ovisnost apsorbancije o koncentraciji) na temelju dobivenih podataka.
- Odrediti koncentraciju analita korištenjem baždarnog dijagrama.

V M2 - Integracija gradiva V1-V5

- integrirati gradivo V1-V5

V 6 Optičke metode. Polarimetrija.

- Definirati osnovne aspekte metode polarimetrije.
- Izraditi baždarni dijagram (ovisnost kuta zakretanja o koncentraciji) na temelju dobivenih podataka.
- Odrediti masenu koncentraciju analita (šećera) u uzorku korištenjem baždarnog dijagrama.
- Povezati kvalitativne i kvantitativne aspekte analize optičkim metodama s njihovom ulogom u dijagnostici, prehrambenoj te farmaceutskoj industriji..

V 7 Kvalitativne reakcije na aminokiseline i proteine

- Navesti osnovne principe dokazivanja aminokiselina i proteine u uzorku.
- Odrediti koncentraciju ukupnih proteina u serumu (Biuret-metoda) iz dobivenih podataka.
- Definirati izoelektrični pH i povezati s ponašanjem i građom proteina.
- Definirati osnovne principe tankoslojne kromatografije.
- Istaknuti važnost kromatografskih metoda kod analiziranja bioloških uzoraka.

Seminars list (with titles and explanation):

S 1 Elementi i spojevi

- Objasniti građu atoma, periodni sustav i svojstva elemenata koja se periodički mijenjaju.
- Nabrojati i opisati osnovni laboratorijski pribor i tehnike rada u kemijskom laboratoriju.
- Nabrojati biogene elemente i definirati njihovu biološku ulogu.
- Objasniti građu i definirati svojstva spojeva.

S 2 Kemijske i međumolekulske veze

- Objasniti i prepoznati kemijske i međumolekulske veze.
- Definirati veze u biološki važnim molekulama.

S 3 Kiseline i baze

- Definirati i sastaviti konstante disocijacije kiselina i baza. Definirati pH.
- Definirati kiseline i baze prema Arrheniusu, Brønstedu-Lowryju te Lewisu.

S 4 Soli. Puferske otopine.

- Definirati jednostavne soli. Objasniti hidrolizu soli. Definirati amfolite.
- Definirati pufere. Objasniti mehanizam djelovanja pufera.

S 5 Otopine. Izražavanje sastava otopina.

• Definirati pojam mola i koncentracije otopina (udjeli, množinska, volumna i masena koncentracija, molalitet).

S 6 Zadaci vezani na iskazivanje sastava otopina

- Izvesti izračune vezane na sastav otopina.
- Definirati fiziološke otopine. Definirati osmolarnost tjelesnih tekućina.

S 7 Koligativna svojstva (tlak para otopine, sniženje tališta, povišenje vrelišta i osmotski tlak). Zadaci.

- Definirati koligativna svojstva.
- Izvesti izračune vezane za koligativna svojstva.

S 8 Ravnoteža u otopinama slabih elektrolita. pH slabih kiselina i baza. Ionski produkt vode. Zadaci.

- Objasniti ionizaciju vode i definirati ionski produkt vode.
- Izvesti izračune vezane uz pH, ionski produkt vode i konstante disocijacije.

S 9 Izračunavanje pH puferskih otopina. Kapacitet pufera.

- Primijeniti Henderson-Hasselbalchovu jednadžbu.
- Objasniti kapacitet pufera.

S 10 Uvod u organsku kemiju

- Podijeliti i imenovati organske spojeve uz naglasak na biološki važne molekule.

S 11 Ugljikovodici

- Prikazati karakteristične reakcije ugljikovodika i aromatskih spojeva.

S 12 Alkoholi, eteri i fenoli.

- Objasniti kemijska svojstva.
- Nabrojati biološki značajne predstavnike.

S 13 Aldehidi i ketoni

- Objasniti kemijska svojstva.

S 14 Monosaharidi i disaharidi

- Nabrojati biološki značajne predstavnike.
- Objasniti stvaranje cikličkih oblika.
- Objasniti reaktivnost i navesti stereoizomere monosaharida.

S 15 Tioli i amini

- Objasniti kemijska svojstva.
- Nabrojati biološki značajne predstavnike.

S 16 Karboksilne kiseline i njihovi derivati

- Objasniti kemijska svojstva karboksilnih kiselina.
- Prikazati dobivanje i kemijska svojstva estera, tioestera, amida i halogenida.

S 17 Supstituirane karboksilne kiseline

- Definirati supstituirane karboksilne kiseline (halogen-, okso-, hidroksi-, aminokiseline).
- Objasniti im kemijska svojstva.

S 18 Lipidi. Masne kiseline.

- Objasniti kemijska svojstva.
- Definirati masne kiseline i navesti biološki važnije predstavnike.

S 19 Aminokiseline. Peptidi.

- Definirati kemijska svojstva i opće reakcije.
- Definirati i izračunati izoelektričnu točku aminokiselina.
- Nabrojati fiziološki aktivne peptide.
- Opisati strukturu i ulogu inzulina, glutationa
- Navesti peptidne antibiotike

S M3 - Integracija gradiva P15-P30

- integrirati gradivo P15-P30

Lectures list (with titles and explanation):

P 1 Voda i otopine. Građa i svojstva vode. Otapanje plinova i čvrstih tvari.

- Navesti osnovne podatke o količini, raspodjeli i ulozi vode u organizmu
- Objasniti građu i svojstva vode.
- Objasniti otapanje plinova i čvrstih tvari u vodi.

P 2 Otopine elektrolita

- Definirati i nabrojati različite vrste elektrolita.
- Objasniti svojstva otopina kiselina, baza i amfolita te soli.

P 3 Koligativna svojstva otopina

- Definirati opće načelo koligativnih svojstava.
- Objasniti povišenje tlaka para, sniženje ledišta i povišenje vrelišta.

P 4 Koligativna svojstva otopina. Koloidi.

- Definirati osmotski tlak. Objasniti osmozu i načelo dijalize.
- Objasniti koloidno stanje tvari.
- Nabrojati i opisati vrste i svojstva koloida.
- Objasniti razliku između sol i gel stanja.
- Opisati elektroforezu.
- Objasniti temeljno načelo Donnanove ravnoteže.

P 5 Kompleksni spojevi. Apatiti. Kelati. Biološki važni kelati. Primjena kelatora u medicini.

- Objasniti građu i svojstva kompleksnih spojeva.
- Objasniti svojstva i važnost apatitnih minerala (hidroksiapatita, fluoroapatita).
- Opisati ulogu kelata u biološkim sustavima.
- Opisati djelovanje kelatora i njihovu primjenu u medicini.
- Objasniti teorijske temelje kompleksometrijske metode.

P 6 Ravnoteža kemijskih reakcija

- Definirati konstantu ravnoteže.
- Objasniti kinetičke i termodinamičke uvjete ravnoteže.
- Definirati Le Chatelierovo načelo.
- Objasniti utjecaj vanjskih čimbenika na ravnotežu.

P 7 Ravnoteža kemijskih reakcija

- Poznavati ravnotežu u homogenom i heterogenom sustavu te u otopinama elektrolita.
- Definirati Ostwaldov zakon razrjeđenja.
- Definirati produkt topljivosti.
- Opisati kalcificirana tkiva te stvaranje konkremenata.
- Razlikovati dinamičku ravnotežu i ustaljeni protok i njegovo značenje u biološkim sustavima.

P 8 Ravnoteža kemijskih reakcija. Hidroliza. Puferi.

- Objasniti hidrolizu.
- Objasniti mehanizam djelovanja pufera.

P 9 Termodinamika. I. zakon termodinamike. Termodinamičke veličine, funkcije stanja sustava. Ekstenzivna i intenzivna svojstva.

- Definirati temeljne pojmove termodinamike i osnovne termodinamičke veličine.
- Primijeniti I. zakon termodinamike na biokemijske sustave.

P 10 II. zakon termodinamike. Slobodna (Gibbsova) energija i smjer kemijskih reakcija. Toplinski kapacitet i temperatura.

- Objasniti utjecaj vrijednosti ΔG, ΔH, ΔS na spontanost reakcije.
- Povezati Gibbsovu energiju i konstantu ravnoteže.

P 11 Bioenergetika. Snabdijevanje bioloških sustava energijom. Energijom bogati spojevi (ATP).

- Objasniti snabdijevanje bioloških sustava energijom.
- Nacrtati i objasniti formulu ATP-a i objasniti njegovu ulogu.

P 12 Kinetika kemijskih reakcija. Brzina, red i molekularnost reakcije.

- Definirati zakon o djelovanju masa.
- Objasniti temeljna načela kinetike kemijskih reakcija i regulaciju brzine reakcije.
- Definirati brzinu, red i molekularnost reakcije.

P 13 Kinetika kemijskih reakcija. Čimbenici koji utječu na brzinu reakcije. Kataliza.

- Opisati mehanizam djelovanja pojedinih čimbenika na brzinu reakcije.
- Objasniti razliku između kemijskih i biokemijskih katalizatora.

P 14 Elektrokemijske reakcije. Galvanski članci. Standardni redoks-potencijal.

- Definirati reakcije oksidacije i redukcije te pojam reducens i oksidans.
- Objasniti građu galvanskog članka.
- Definirati i objasniti značenje standardnog redoks-potencijala.

P 15 Elektromotorna sila članka. Nernstova jednadžba. Biološki redoks-sustavi.

- Napisati i objasniti Nernstovu jednadžbu.
- Navesti biološki značajne oksidacijsko – redukcijske sustave.
- Definirati standardni redoks-potencijal bioloških sustava.
- Objasniti Gibbsovu energiju redoks-sustava.

P 16 Građa organskih spojeva. Tipovi reakcija u kemiji organskih spojeva.

- Klasificirati organske spojeve prema funkcionalnim skupinama i objasniti kemijska svojstva.
- Definirati tipove reakcija organskih spojeva.
- Objasniti pojam nukleofil i elektrofil.

P 17 Građa organskih spojeva. Hibridizacija, rezonancija, induktivni efekt.

- Objasniti hibridizaciju, rezonanciju i induktivni efekt na primjerima.

P 18 Izomerije.

- Definirati izomeriju
- Definirati i objasniti vrste izomerija (strukturna, položajna, stereoizomerija: geometrijska izomerija i konformacijska izomerija).

P 19 Stereoizomerija: optička izomerija.

- Definirati kiralne molekule
- Objasniti D,L-sterički red i R, S-sustav.

P 20 Biološki značajni spojevi s kisikom: alkoholi, fenoli i eteri.

- Objasniti kemijska svojstva te grupe spojeva i njihovu reaktivnost.
- Navesti biološki važne primjere alkohola, etera i fenola uz osvrt na njihovu ulogu.

P 21 Biološki značajni spojevi s kisikom: aldehidi i ketoni.

- Objasniti važnost te grupe spojeva i njihova kemijska svojstva.

P 22 Biološki značajni spojevi s kisikom: aldehidi i ketoni.

- Objasniti kiselost α-ugljikovog atoma.
- Definirati tautomeriju.
- Objasniti reakcije kondenzacije.

P 23 Ugljikohidrati

- Objasniti građu i kemijska svojstva tih spojeva.

P 24 Ugljikohidrati

- Nabrojati i objasniti građu biološki važnih predstavnika monosaharida, disaharida i polisaharida.

P 25 Karboksilne kiseline i njihovi derivati

- Objasniti kemijska svojstva te grupe spojeva i njihovu reaktivnost. Tioesteri i acetil-CoA.
- Nabrojati biološki značajne mono- i polikarboksilne kiseline.

P 26 Supstituirane karboksilne kiseline

- Nabrojati biološki značajne predstavnike.
- Objasniti građu i nastajanje organskih derivata ugljične kiseline.

P 27 Lipidi: svojstva i podjela. Građa i uloga jednostavnih lipida.

- Definirati lipide, navesti i objasniti njihovu podjelu.
- Objasniti građu i ulogu jednostavnih lipida.

P 28 Građa i uloga složenih lipida

- Objasniti građu i ulogu fosfolipida i sfingolipida.

P 29 Građa i uloga glikolipida. Izoprenoidni lipidi: steroidi i karotenoidi.

- Definirati te objasniti podjelu i građu glikolipida.
- Objasniti građu i ulogu izoprenoidnih lipida.

P 30 Heterociklički spojevi s dušikom, kisikom i sumporom

- Definirati heterocikličke spojeve.
- Nabrojati biološki značajne predstavnike.

P 31 Prirodne aminokiseline: kemijska građa, svojstva, opće reakcije. Podjela. Pojedine aminokiseline. Peptidi: princip izgradnje.

- Klasificirati proteinogene aminokiseline.
- Razlikovati esencijalne i neesencijalne aminokiseline te glukogene i ketogene aminokiseline.
- Objasniti princip izgradnje peptida.

P 32 Uloga i struktura proteina. Uzajamna ovisnost građe i funkcije proteina. Primarna struktura proteina.

Opisati strukturne razine u arhitekturi proteina.
- Definirati primarnu strukturu.

P 33 Konformacija peptidnog lanca i sekundarna struktura proteina. Tercijarna struktura proteina. Mioglobin.

- Definirati sekundarnu i tercijarnu strukturu proteina.

P 34 Kvarterna struktura proteina. Hemoglobin. Alosterički efekt. Kooperativnost. Bohrov učinak.

- Definirati kvarternu strukturu proteina.
- Objasniti alosterička svojstva hemoglobina
- Objasniti Bohrov učinak.

P M1 - Integracija gradiva P1-P15

- integrirati gradivo P1-P15

Student obligations:

Obveze studenata/studentica:
Pohađanje svih oblika nastave je obvezno, a student mora pristupiti svim provjerama znanja. (potrebno je ponijeti olovku gradacije 2B). Student može opravdano izostati s 30 % svakog od oblika nastave. Neodrađena vježba mora se kolokvirati. Za pristupanje laboratorijskoj vježbi student je obavezan imati bijelu kutu, praktikum za vježbe, kalkulator, krpu, flomaster za pisanje po staklu.

Vrednovanje obveza studenata/studentica:

Uvjeti za pristup završnom ispitu i oslobođenje
Pristup ispitu: Završnom ispitu mogu pristupiti studenti koji su prikupili najmanje 35 ocjenskih bodova tijekom semestra, uz **obvezan uvjet** da je uspješno položen treći međuispit (međuispit III).
Pravo pristupa popravcima: Popravnim pisanim međuispitima mogu pristupiti studenti koji tijekom semestra nisu sakupili minimalno 35 bodova, studenti koji nisu zadovoljni postignutim uspjehom te studenti koji nisu pristupili redovnim provjerama znanja.
Oslobođenje od pismenog dijela završnog ispita: Studenti koji polože sva tri parcijalna testa u prvom terminu pisanja mogu se osloboditi pismenog dijela završnog ispita. Srednji postotak bodova iz sva tri međuispita tada se boduje prema **Tablici 3** (Tablica vrednovanja pisanog dijela završnog ispita).
Rok valjanosti oslobođenja: Pravo na oslobođenje od pisanog dijela završnog ispita vrijedi **isključivo za tekuću akademsku godinu** u kojoj je to pravo ostvareno.

Ponavljanje kolegija i popravni ispiti
Priznavanje u slučaju ponavljanja: Položeni međuispiti vrijede i priznaju se studentu u slučaju ponovnog upisa (ponavljanja) kolegija.

Exam (exam taking, description of the written/oral/practical part of the exam, point distribution, grading criteria):

Struktura ocjene kolegija Medicinska kemija i biokemija I prikazana je u tablici 1.

Tablica 1. Prikaz strukture ukupnih bodova za kolegij Medicinska kemija i biokemija I

		OCJENSKI BODOVI
Pisani međuispiti	I – opća, anorganska i fizikalna kemija	20
	II – stehiometrija	15
	III – organska kemija i biokemija I	30
	Ukupno	**65**
Laboratorijske vježbe	Odrađene vježbe i izvještaji	**5**
UKUPNO		**70**
Završni ispit	Pisani dio	15
	Usmeni dio	15
	Ukupno	**30**
UKUPNO		**100**

Tablica 2. Bodovanje međuispita

I međuispit (%)	**OB**		II međuispit (%)	**OB**		III međuispit (%)	**OB**
50-59,9	**12**		50-59,9	**9**		50-59,9	**17**
60-69,9	**14**		60-69,9	**10**		60-69,9	**19**
70-79,9	**16**		70-79,9	**12**		70-79,9	**23**
80-89,9	**18**		80-89,9	**13**		80-89,9	**27**
90-100	**20**		90-100	**15**		90-100	**30**

Laboratorijske vježbe

Na 7 predviđenih laboratorijskih vježbi student može prikupiti maksimalno 5 ocjenskih bodova. Svaka odrađena vježba donosi 0,5 bodova uz dodatnih 0,25 bodova za izvještaj tijekom vježbe. Teorijski dio gradiva iz vježbi uključen je u međuispite i ispite. Svaka neodrađena vježba mora se kolokvirati unutar tjedan dana od dana održavanja vježbe i time se može dobiti maksimalno 0,25 bodova.

Završni ispit:

Završni ispit se sastoji od pisanog (do 15 ocjenskih bodova) i usmenog (do 15 ocjenskih bodova) dijela, a na oba dijela ispita student mora biti uspješan u barem 50% odgovora.

Tablica 3. Vrednovanje pisanog dijela završnog ispita:

Točno riješeni zadaci (%)	**Ocjenski bodovi**
50-59,9	**7,5**

60-69,9	**9**
70-79,9	**11**
80-89,9	**13**
90-100	**15**

Vrednovanje usmenog dijela završnog ispita:

7,5 ocjenskih bodova: odgovor zadovoljava minimalne kriterije;

8 – 9 ocjenskih bodova: prosječan odgovor s primjetnim pogreškama;

10 – 12 ocjenskih bodova: vrlo dobar odgovor s neznatnim pogreškama;

13 – 15 ocjenskih bodova: izniman odgovor.

Ocjenjivanje u ECTS sustavu vrši se apsolutnom raspodjelom, odnosno na temelju konačnog postignuća na sljedeći način:

A (5) 90-100 ocjenskih bodova

B (4) 75-89,99 ocjenskih bodova

C (3) 60-74,99 ocjenskih bodova

D (2) 50-59,99 ocjenskih bodova

F (1) 0-49,99 ocjenskih bodova

Ponovni upis kolegija:

Studenti koji tijekom nastave i nakon popravnih međuispita sakupe manje od 35 ocjenskih bodova, ne zadovoljavaju minimalne kriterije, ocjenjuju se ocjenom neuspješan (F) i moraju ponovno upisati kolegij Medicinska kemija i biokemija I.

Other notes (related to the course) important for students:

-

COURSE HOURS 2026/2027

Medicinska kemija i biokemija I

Lectures (Place and time or group)	**Practicals** (Place and time or group)	**Seminars** (Place and time or group)
01.10.2026		

P 1 Voda i otopine. Građa i svojstva vode. Otapanje plinova i čvrstih tvari.:
• P02 (10:00 - 12:00) [344]
  ○ MKBI
 	
P 2 Otopine elektrolita:
• P02 (10:00 - 12:00) [344]
  ○ MKBI		

prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
05.10.2026		

P 3 Koligativna svojstva otopina:
• P02 (08:00 - 09:00) [350]
  ○ MKBI
 	
P 4 Koligativna svojstva otopina. Koloidi.:
• P02 (09:00 - 10:00) [350]
  ○ MKBI
		S 1 Elementi i spojevi:
		• P06 (12:00 - 14:00) [350]
		  ○ MKBK I G3 S
		• P07 (12:00 - 14:00) [348]
		  ○ MKBK I G4 S
		• P07 (14:00 - 16:00) [350]
		  ○ MKBK I G5 S
		• P06 (14:00 - 16:00) [344]
		  ○ MKBK I G2 S
		• v (14:00 - 16:00) [349]
		  ○ MKBK I G1 S

prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
07.10.2026		
P 5 Kompleksni spojevi. Apatiti. Kelati. Biološki važni kelati. Primjena kelatora u medicini.: • P02 (16:00 - 17:00) [344] ○ MKBI		
prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
12.10.2026		

P 6 Ravnoteža kemijskih reakcija:
• P02 (08:00 - 10:00) [345]
  ○ MKBI
 	
P 7 Ravnoteža kemijskih reakcija:
• P02 (08:00 - 10:00) [345]
  ○ MKBI		

prof. dr. sc. Valić Srećko, prof. [345]		
14.10.2026		

	V 1 Opće upute i osnovna pravila rada u praktikumu. Kvalitativna analiza.:
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2 (08:00 - 12:00) [348]
	  ○ MKBK I G5 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 12:00) [1527]
	  ○ MKBK I G6 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2 (12:00 - 16:00) [2844]
	  ○ MKBK I G1 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (12:00 - 16:00) [3615]
	  ○ MKBK I G2 V	

prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · Budeš Ana-Marija, univ. mag. chem. [2844] · asistentica Lukšić Lea, mag. pharm. [3615] · prof. dr. sc. Malenica Mladenka, dipl. ing. bioteh. [1527]		
15.10.2026		

	V 1 Opće upute i osnovna pravila rada u praktikumu. Kvalitativna analiza.:
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 12:00) [1527] [2844]
	  ○ MKBK I G3 V
	  ○ MKBK I G4 V	

Budeš Ana-Marija, univ. mag. chem. [2844] · prof. dr. sc. Malenica Mladenka, dipl. ing. bioteh. [1527]		
19.10.2026		

P 8 Ravnoteža kemijskih reakcija. Hidroliza. Puferi.:
• P02 (08:00 - 10:00) [345]
  ○ MKBI
 	
P 9 Termodinamika. I. zakon termodinamike. Termodinamičke veličine, funkcije stanja sustava. Ekstenzivna i intenzivna svojstva.:
• P02 (08:00 - 10:00) [345]
  ○ MKBI		

prof. dr. sc. Valić Srećko, prof. [345]		
21.10.2026		

		S 2 Kemijske i međumolekulske veze:
		• v (08:00 - 12:00) [350]
		  ○ MKBK I G5 S
		• v (13:00 - 17:00) [349]
		  ○ MKBK I G1 S
		• P07 (13:00 - 17:00) [348]
		  ○ MKBK I G2 S
		
		S 3 Kiseline i baze:
		• v (08:00 - 12:00) [350]
		  ○ MKBK I G5 S
		• v (13:00 - 17:00) [349]
		  ○ MKBK I G1 S
		• P07 (13:00 - 17:00) [348]
		  ○ MKBK I G2 S

prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]		
22.10.2026		

		S 2 Kemijske i međumolekulske veze:
		• P06 (08:00 - 12:00) [344]
		  ○ MKBK I G3 S
		• P06 (12:00 - 16:00) [350]
		  ○ MKBK I G4 S
		
		S 3 Kiseline i baze:
		• P06 (08:00 - 12:00) [344]
		  ○ MKBK I G3 S
		• P06 (12:00 - 16:00) [350]
		  ○ MKBK I G4 S

izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
26.10.2026		

P 10 II. zakon termodinamike. Slobodna (Gibbsova) energija i smjer kemijskih reakcija. Toplinski kapacitet i temperatura.:
• P02 (08:00 - 09:00) [345]
  ○ MKBI
 	
P 11 Bioenergetika. Snabdijevanje bioloških sustava energijom. Energijom bogati spojevi (ATP).:
• P02 (09:00 - 10:00) [344]
  ○ MKBI
		S 4 Soli. Puferske otopine.:
		• P07 (14:00 - 16:00) [350]
		  ○ MKBK I G2 S
		• v (14:15 - 16:00) [349]
		  ○ MKBK I G1 S

izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344] · prof. dr. sc. Valić Srećko, prof. [345]		
28.10.2026		

	V 2 Kvantitativna kemijska analiza:
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2 (08:00 - 12:00) [348] [2844]
	  ○ MKBK I G5 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 12:00) [3615]
	  ○ MKBK I G6 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (12:00 - 16:00) [344]
	  ○ MKBK I G2 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2 (12:00 - 16:00) [2844]
	  ○ MKBK I G1 V	

prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · Budeš Ana-Marija, univ. mag. chem. [2844] · asistentica Lukšić Lea, mag. pharm. [3615] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
29.10.2026		

	V 2 Kvantitativna kemijska analiza:
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2 (08:00 - 12:00) [3615]
	  ○ MKBK I G3 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 12:00) [1527]
	  ○ MKBK I G4 V
		S 4 Soli. Puferske otopine.:
		• P04 (14:00 - 16:00) [348]
		  ○ MKBK I G4 S
		• P08 (14:00 - 16:00) [350]
		  ○ MKBK I G5 S

prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · asistentica Lukšić Lea, mag. pharm. [3615] · prof. dr. sc. Malenica Mladenka, dipl. ing. bioteh. [1527]		
30.10.2026		
		S 4 Soli. Puferske otopine.: • P06 (11:00 - 13:00) [344] ○ MKBK I G3 S
prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
02.11.2026		

P 12 Kinetika kemijskih reakcija. Brzina, red i molekularnost reakcije.:
• P02 (08:00 - 10:00) [1527]
  ○ MKBI
 	
P 13 Kinetika kemijskih reakcija. Čimbenici koji utječu na brzinu reakcije. Kataliza.:
• P02 (08:00 - 10:00) [1527]
  ○ MKBI
		S 5 Otopine. Izražavanje sastava otopina.:
		• v (12:00 - 14:00) [349]
		  ○ MKBK I G1 S
		• P07 (12:00 - 14:00) [350]
		  ○ MKBK I G2 S
		• v (14:00 - 16:00) [344]
		  ○ MKBK I G3 S
		• P07 (14:00 - 16:00) [348]
		  ○ MKBK I G4 S

prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · prof. dr. sc. Malenica Mladenka, dipl. ing. bioteh. [1527] · izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
04.11.2026		

		S 5 Otopine. Izražavanje sastava otopina.:
		• P04 (08:00 - 10:00) [344]
		  ○ MKBK I G5 S
		
		S 6 Zadaci vezani na iskazivanje sastava otopina:
		• P04 (13:00 - 15:00) [349]
		  ○ MKBK I G1 S
		• P04 (15:00 - 17:00) [344]
		  ○ MKBK I G2 S

izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
05.11.2026		

		S 6 Zadaci vezani na iskazivanje sastava otopina:
		• P04 (08:00 - 10:00) [344]
		  ○ MKBK I G3 S
		• P04 (12:00 - 14:00) [348]
		  ○ MKBK I G4 S
		• P04 (14:00 - 16:00) [350]
		  ○ MKBK I G5 S

prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
09.11.2026		

P 14 Elektrokemijske reakcije. Galvanski članci. Standardni redoks-potencijal.:
• P02 (08:00 - 10:00) [1527]
  ○ MKBI
 	
P 15 Elektromotorna sila članka. Nernstova jednadžba. Biološki redoks-sustavi.:
• P02 (08:00 - 10:00) [1527]
  ○ MKBI
	VS 1 Kemijska kinetika:
	• v (12:00 - 14:00) [349]
	  ○ MKBK I G1 S
	• P04 (12:00 - 14:00) [1527]
	  ○ MKBK I G5 S
	• P04 (14:00 - 16:00) [350]
	  ○ MKBK I G2 S
	• v (14:00 - 16:00) [344]
	  ○ MKBK I G3 S
	• P07 (14:00 - 16:00) [348]
	  ○ MKBK I G4 S	

prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · prof. dr. sc. Malenica Mladenka, dipl. ing. bioteh. [1527] · izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
11.11.2026		

	V 3 Kemijska kinetika:
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 10:00) [344]
	  ◦ MKBK I G4 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2 (08:00 - 10:00) [348]
	  ◦ MKBK I G3 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2 (10:00 - 12:00) [3615]
	  ◦ MKBK I G5 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (10:00 - 12:00) [2844]
	  ◦ MKBK I G6 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (12:00 - 14:00) [2844]
	  ◦ MKBK I G2 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2 (12:00 - 14:00) [1527]
	  ◦ MKBK I G1 V	

prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · Budeš Ana-Marija, univ. mag. chem. [2844] · asistentica Lukšić Lea, mag. pharm. [3615] · prof. dr. sc. Malenica Mladenka, dipl. ing. bioteh. [1527] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
16.11.2026		

P 16 Građa organskih spojeva. Tipovi reakcija u kemiji organskih spojeva.:
• P02 (08:00 - 10:00) [346]
  ◦ MKBI
 	
P 17 Građa organskih spojeva. Hibridizacija, rezonancija, induktivni efekt.:
• P02 (08:00 - 10:00) [346]
  ◦ MKBI
		S 7 Koligativna svojstva (tlak para otopine, sniženje tališta, povišenje vrelišta i osmotski tlak). Zadaci.:
		• P04 (12:00 - 14:00) [350]
		  ◦ MKBK I G3 S
		• v (12:00 - 14:00) [348]
		  ◦ MKBK I G4 S
		• P07 (14:00 - 16:00) [349]
		  ◦ MKBK I G1 S
		• v (14:00 - 16:00) [344]
		  ◦ MKBK I G2 S
		• P04 (14:00 - 16:00) [350]
		  ◦ MKBK I G5 S

prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344] · prof. dr. sc. Čanadi Jurešić Gordana, dipl. ing. [346]		
19.11.2026		

	V 4 Puferske otopine:
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 10:00) [348] [344]
	  ○ MKBK I G4 V
	  ○ MKBK I G3 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2 (11:00 - 13:00) [2844]
	  ○ MKBK I G1 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (11:00 - 13:00) [348]
	  ○ MKBK I G5 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (13:00 - 15:00) [344]
	  ○ MKBK I G6 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2 (13:00 - 15:00) [3615]
	  ○ MKBK I G2 V	

prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · Budeš Ana-Marija, univ. mag. chem. [2844] · asistentica Lukšić Lea, mag. pharm. [3615] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
20.11.2026		

		S 8 Ravnoteža u otopinama slabih elektrolita. pH slabih kiselina i baza. Ionski produkt vode. Zadaci.:
		• P04 (08:15 - 10:00) [349]
		  ○ MKBK I G1 S
		• v (11:00 - 13:00) [350]
		  ○ MKBK I G2 S
		• P04 (11:00 - 13:00) [344]
		  ○ MKBK I G3 S
		• P04 (13:00 - 15:00) [348]
		  ○ MKBK I G4 S
		• v (13:00 - 15:00) [350]
		  ○ MKBK I G5 S

prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
23.11.2026		

P 18 Izomerije.:
• P02 (08:00 - 10:00) [346]
  ○ MKBI
 	
P 19 Stereoizomerija: optička izomerija.:
• P02 (08:00 - 10:00) [346]
  ○ MKBI
	VS 2 Redoks-reakcije:
	• v (12:00 - 14:00) [350]
	  ○ MKBK I G2 S
	• P04 (12:00 - 14:00) [1527]
	  ○ MKBK I G5 S
	• P04 (14:00 - 16:00) [349]
	  ○ MKBK I G1 S
	• v (14:00 - 16:00) [344]
	  ○ MKBK I G3 S
	• P07 (14:00 - 16:00) [348]
	  ○ MKBK I G4 S	

prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · prof. dr. sc. Malenica Mladenka, dipl. ing. bioteh. [1527] · izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344] · prof. dr. sc. Čanadi Jurešić Gordana, dipl. ing. [346]		
25.11.2026		

P 20 Biološki značajni spojevi s kisikom: alkoholi, fenoli i eteri.: • P02 (16:15 - 17:00) [344] ◦ MKBI		
prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
27.11.2026		

		S 9 Izračunavanje pH puferskih otopina. Kapacitet pufera.:
		• P04 (08:00 - 10:00) [349]
		  ◦ MKBK I G1 S
		• P04 (11:00 - 13:00) [350]
		  ◦ MKBK I G2 S
		• v (11:00 - 13:00) [344]
		  ◦ MKBK I G3 S
		• P04 (13:00 - 15:00) [348]
		  ◦ MKBK I G4 S
		• v (13:00 - 15:00) [350]
		  ◦ MKBK I G5 S

prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
30.11.2026		

P 21 Biološki značajni spojevi s kisikom: aldehidi i ketoni.:
• P02 (08:00 - 09:00) [344]
  ◦ MKBI
 	
P 22 Biološki značajni spojevi s kisikom: aldehidi i ketoni.:
• P02 (09:00 - 10:00) [344]
  ◦ MKBI
		S 10 Uvod u organsku kemiju:
		• P06 (12:00 - 14:00) [348]
		  ◦ MKBK I G3 S
		• v (14:00 - 16:00) [349]
		  ◦ MKBK I G1 S
		• P06 (14:00 - 16:00) [350]
		  ◦ MKBK I G2 S

prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
01.12.2026		

P M1 - Integracija gradiva P1-P15:
• ONLINE (17:00 - 18:00) [344]
  ◦ MKBI
		S 10 Uvod u organsku kemiju:
		• P04 (08:00 - 10:00) [344]
		  ◦ MKBK I G4 S
		• v (08:00 - 10:00) [350]
		  ◦ MKBK I G5 S

izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
07.12.2026		

P 23 Ugljikohidrati:
• P02 (08:00 - 09:00) [346]
  ◦ MKBI
 	
P 24 Ugljikohidrati:
• P02 (09:00 - 10:00) [346]
  ◦ MKBI
		S 11 Ugljikovodici:
		• P04 (12:00 - 14:00) [344]
		  ◦ MKBK I G3 S
		• v (12:00 - 14:00) [350]
		  ◦ MKBK I G5 S
		• P04 (14:00 - 16:00) [349]
		  ◦ MKBK I G1 S
		• v (14:00 - 16:00) [350]
		  ◦ MKBK I G2 S
		• P06 (14:00 - 16:00) [348]
		  ◦ MKBK I G4 S

prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344] · prof. dr. sc. Čanadi Jurešić Gordana, dipl. ing. [346]		
09.12.2026		
	V 5 Optičke metode. Spektrofotometrija.: • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2 (08:00 - 12:00) [348] ○ MKBK I G5 V • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 12:00) [344] ○ MKBK I G6 V • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2 (12:00 - 16:00) [2844] ○ MKBK I G1 V • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (12:00 - 16:00) [1527] ○ MKBK I G2 V	
prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · Budeš Ana-Marija, univ. mag. chem. [2844] · prof. dr. sc. Malenica Mladenka, dipl. ing. bioteh. [1527] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
10.12.2026		
	V 5 Optičke metode. Spektrofotometrija.: • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2 (08:00 - 12:00) [348] ○ MKBK I G3 V • Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 12:00) [3615] ○ MKBK I G4 V	
prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · asistentica Lukšić Lea, mag. pharm. [3615]		
14.12.2026		
P 25 Karboksilne kiseline i njihovi derivati: • P02 (08:00 - 09:00) [344] ○ MKBI P 26 Supstituirane karboksilne kiseline: • P02 (09:00 - 10:00) [344] ○ MKBI		S 12 Alkoholi, eteri i fenoli.: • P06 (12:00 - 14:00) [344] ○ MKBK I G3 S • v (14:00 - 16:00) [349] ○ MKBK I G1 S • P06 (14:00 - 16:00) [350] ○ MKBK I G2 S
izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
15.12.2026		

	V M2 - Integracija gradiva V1-V5: • ONLINE (17:00 - 19:00) [349] [1527] [2844] [348] [344] [350] ◦ MKBK I G6 V ◦ MKBK I G5 V ◦ MKBK I G4 V ◦ MKBK I G3 V ◦ MKBK I G2 V ◦ MKBK I G1 V	S 13 Aldehidi i ketoni: • P04 (08:00 - 10:00) [349] ◦ MKBK I G1 S S 12 Alkoholi, eteri i fenoli.: • P07 (14:00 - 16:00) [350] ◦ MKBK I G5 S
prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · Budeš Ana-Marija, univ. mag. chem. [2844] · izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · prof. dr. sc. Malenica Mladenka, dipl. ing. bioteh. [1527] · izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
16.12.2026		
		S 12 Alkoholi, eteri i fenoli.: • P04 (15:00 - 17:00) [348] ◦ MKBK I G4 S
prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348]		
18.12.2026		
		S 13 Aldehidi i ketoni: • P04 (11:00 - 13:00) [350] ◦ MKBK I G2 S • v (11:00 - 13:00) [344] ◦ MKBK I G3 S • P04 (13:00 - 15:00) [348] ◦ MKBK I G4 S • v (13:00 - 15:00) [350] ◦ MKBK I G5 S
prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
21.12.2026		
P 27 Lipidi: svojstva i podjela. Građa i uloga jednostavnih lipida.: • P02 (08:00 - 09:00) [346] ◦ MKBI P 28 Građa i uloga složenih lipida: • P02 (09:00 - 10:00) [346] ◦ MKBI		S 14 Monosaharidi i disaharidi: • P06 (12:00 - 14:00) [344] ◦ MKBK I G3 S • v (14:00 - 16:00) [349] ◦ MKBK I G1 S • P06 (14:00 - 16:00) [350] ◦ MKBK I G2 S
izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344] · prof. dr. sc. Čanadi Jurešić Gordana, dipl. ing. [346]		
22.12.2026		
		S 14 Monosaharidi i disaharidi: • P04 (08:00 - 10:00) [348] ◦ MKBK I G4 S • v (08:00 - 10:00) [350] ◦ MKBK I G5 S
prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350]		
23.12.2026		

	V 6 Optičke metode. Polarimetrija.:
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2 (08:00 - 12:00) [2844]
	  ○ MKBK I G5 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 12:00) [344]
	  ○ MKBK I G6 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2 (12:00 - 16:00) [2844]
	  ○ MKBK I G1 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (12:00 - 16:00) [3615]
	  ○ MKBK I G2 V	

Budeš Ana-Marija, univ. mag. chem. [2844] · asistentica Lukšić Lea, mag. pharm. [3615] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
07.01.2027		

	V 6 Optičke metode. Polarimetrija.:
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2 (08:00 - 12:00) [348]
	  ○ MKBK I G3 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 12:00) [1527]
	  ○ MKBK I G4 V	

prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · prof. dr. sc. Malenica Mladenka, dipl. ing. bioteh. [1527]		
11.01.2027		

P 29 Građa i uloga glikolipida. Izoprenoidni lipidi: steroidi i karotenoidi.:
• P02 (08:00 - 09:00) [346]
  ○ MKBI
 	
P 30 Heterociklički spojevi s dušikom, kisikom i sumporom:
• P02 (09:00 - 10:00) [344]
  ○ MKBI
		S 15 Tioli i amini:
		• P04 (12:00 - 14:00) [344]
		  ○ MKBK I G3 S
		• P04 (14:00 - 16:00) [349]
		  ○ MKBK I G1 S
		• v (14:00 - 16:00) [350]
		  ○ MKBK I G2 S

izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344] · prof. dr. sc. Čanadi Jurešić Gordana, dipl. ing. [346]		
12.01.2027		

		S 15 Tioli i amini:
		• P04 (08:00 - 10:00) [348]
		  ○ MKBK I G4 S
		• v (08:00 - 10:00) [344]
		  ○ MKBK I G5 S

prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
14.01.2027		

		S 16 Karboksilne kiseline i njihovi derivati:
		• v (08:00 - 10:00) [350]
		  ○ MKBK I G2 S
		• P04 (08:00 - 10:00) [344]
		  ○ MKBK I G3 S
		• P04 (10:00 - 12:00) [349]
		  ○ MKBK I G1 S
		• v (14:00 - 16:00) [350]
		  ○ MKBK I G5 S

izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
15.01.2027		
		S 16 Karboksilne kiseline i njihovi derivati: • P04 (11:00 - 13:00) [348] ○ MKBK I G4 S
prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348]		
18.01.2027		

P 31 Prirodne aminokiseline: kemijska građa, svojstva, opće reakcije. Podjela. Pojedine aminokiseline. Peptidi: princip izgradnje.:
• P02 (08:00 - 10:00) [344]
  ○ MKBI
 	
P 32 Uloga i struktura proteina. Uzajamna ovisnost građe i funkcije proteina. Primarna struktura proteina.:
• P02 (08:00 - 10:00) [344]
  ○ MKBI
		S 17 Supstituirane karboksilne kiseline:
		• v (12:00 - 14:00) [344]
		  ○ MKBK I G3 S
		• P04 (14:00 - 16:00) [349]
		  ○ MKBK I G1 S
		• v (14:00 - 16:00) [350]
		  ○ MKBK I G2 S

izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
19.01.2027		

		S 17 Supstituirane karboksilne kiseline:
		• P04 (08:00 - 10:00) [348]
		  ○ MKBK I G4 S
		• v (08:00 - 10:00) [350]
		  ○ MKBK I G5 S

prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350]		
20.01.2027		

	V 7 Kvalitativne reakcije na aminokiseline i proteine:
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2 (08:00 - 11:00) [348]
	  ◦ MKBK I G5 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 11:00) [344]
	  ◦ MKBK I G6 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2 (11:00 - 14:00) [348]
	  ◦ MKBK I G1 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (11:00 - 14:00) [3615]
	  ◦ MKBK I G2 V	

prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · asistentica Lukšić Lea, mag. pharm. [3615] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
21.01.2027		

	V 7 Kvalitativne reakcije na aminokiseline i proteine:
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2 (08:00 - 11:00) [348]
	  ◦ MKBK I G3 V
	• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (08:00 - 11:00) [1527]
	  ◦ MKBK I G4 V	

prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · prof. dr. sc. Malenica Mladenka, dipl. ing. bioteh. [1527]		
25.01.2027		

P 33 Konformacija peptidnog lanca i sekundarna struktura proteina. Tercijarna struktura proteina. Mioglobin.:
• P02 (08:00 - 10:00) [344]
  ◦ MKBI
 	
P 34 Kvarterna struktura proteina. Hemoglobin. Alosterički efekt. Kooperativnost. Bohrov učinak.:
• P02 (08:00 - 10:00) [344]
  ◦ MKBI
		S 18 Lipidi. Masne kiseline.:
		• P07 (12:00 - 14:00) [348]
		  ◦ MKBK I G4 S
		• P06 (12:00 - 14:00) [350]
		  ◦ MKBK I G3 S
		• v (14:00 - 16:00) [349]
		  ◦ MKBK I G1 S
		• P06 (14:00 - 16:00) [344]
		  ◦ MKBK I G2 S
		• P07 (14:00 - 16:00) [350]
		  ◦ MKBK I G5 S

prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
26.01.2027		
		S 19 Aminokiseline. Peptidi.: • P08 (08:00 - 10:00) [349] ◦ MKBK I G1 S
izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349]		
27.01.2027		

		S M3 - Integracija gradiva P15-P30: • ONLINE (16:00 - 18:00) [344] [3615] [349] [1527] [350] [348] ◦ MKBK I G6 V ◦ MKBK I G5 V ◦ MKBK I G4 V ◦ MKBK I G3 V ◦ MKBK I G2 V ◦ MKBK I G1 V
prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · asistentica Lukšić Lea, mag. pharm. [3615] · prof. dr. sc. Malenica Mladenka, dipl. ing. bioteh. [1527] · izv. prof. dr. sc. Petković Didović Mirna, dipl. ing. kemije [349] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		
29.01.2027		
		S 19 Aminokiseline. Peptidi.: • P04 (11:00 - 13:00) [350] ◦ MKBK I G2 S • v (11:00 - 13:00) [344] ◦ MKBK I G3 S • P09 - TEACHING IN ENGLISH (13:00 - 15:00) [348] ◦ MKBK I G4 S • P07 (13:00 - 15:00) [350] ◦ MKBK I G5 S
prof. dr. sc. Batičić Lara, dipl. sanit. ing. [348] · izv. prof. dr. sc. Klepac Damir, dipl. ing. [350] · prof. dr. sc. Tota Marin, mr. pharm. [344]		

List of lectures, seminars and practicals:

LECTURES (TOPIC)	Number of hours	Location
P 1 Voda i otopine. Građa i svojstva vode. Otapanje plinova i čvrstih tvari.	1	P02
P 2 Otopine elektrolita	1	P02
P 3 Koligativna svojstva otopina	1	P02
P 4 Koligativna svojstva otopina. Koloidi.	1	P02
P 5 Kompleksni spojevi. Apatiti. Kelati. Biološki važni kelati. Primjena kelatora u medicini.	1	P02
P 6 Ravnoteža kemijskih reakcija	1	P02
P 7 Ravnoteža kemijskih reakcija	1	P02
P 8 Ravnoteža kemijskih reakcija. Hidroliza. Puferi.	1	P02
P 9 Termodinamika. I. zakon termodinamike. Termodinamičke veličine, funkcije stanja sustava. Ekstenzivna i intenzivna svojstva.	1	P02
P 10 II. zakon termodinamike. Slobodna (Gibbsova) energija i smjer kemijskih reakcija. Toplinski kapacitet i temperatura.	1	P02
P 11 Bioenergetika. Snabdijevanje bioloških sustava energijom. Energijom bogati spojevi (ATP).	1	P02
P 12 Kinetika kemijskih reakcija. Brzina, red i molekularnost reakcije.	1	P02
P 13 Kinetika kemijskih reakcija. Čimbenici koji utječu na brzinu reakcije. Kataliza.	1	P02
P 14 Elektrokemijske reakcije. Galvanski članci. Standardni redoks-potencijal.	1	P02

P 15 Elektromotorna sila članka. Nernstova jednadžba. Biološki redoks-sustavi.	1	P02
P 16 Građa organskih spojeva. Tipovi reakcija u kemiji organskih spojeva.	1	P02
P 17 Građa organskih spojeva. Hibridizacija, rezonancija, induktivni efekt.	1	P02
P 18 Izomerije.	1	P02
P 19 Stereoizomerija: optička izomerija.	1	P02
P 20 Biološki značajni spojevi s kisikom: alkoholi, fenoli i eteri.	1	P02
P 21 Biološki značajni spojevi s kisikom: aldehidi i ketoni.	1	P02
P 22 Biološki značajni spojevi s kisikom: aldehidi i ketoni.	1	P02
P 23 Ugljikohidrati	1	P02
P 24 Ugljikohidrati	1	P02
P 25 Karboksilne kiseline i njihovi derivati	1	P02
P 26 Supstituirane karboksilne kiseline	1	P02
P 27 Lipidi: svojstva i podjela. Građa i uloga jednostavnih lipida.	1	P02
P 28 Građa i uloga složenih lipida	1	P02
P 29 Građa i uloga glikolipida. Izoprenoidni lipidi: steroidi i karotenoidi.	1	P02
P 30 Heterociklički spojevi s dušikom, kisikom i sumporom	1	P02
P 31 Prirodne aminokiseline: kemijska građa, svojstva, opće reakcije. Podjela. Pojedine aminokiseline. Peptidi: princip izgradnje.	1	P02
P 32 Uloga i struktura proteina. Uzajamna ovisnost građe i funkcije proteina. Primarna struktura proteina.	1	P02
P 33 Konformacija peptidnog lanca i sekundarna struktura proteina. Tercijarna struktura proteina. Mioglobin.	1	P02
P 34 Kvarterna struktura proteina. Hemoglobin. Alosterički efekt. Kooperativnost. Bohrov učinak.	1	P02
P M1 - Integracija gradiva P1-P15	1	ONLINE

PRACTICALS (TOPIC)	Number of hours	Location
V 1 Opće upute i osnovna pravila rada u praktikumu. Kvalitativna analiza.	4	Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2
V 2 Kvantitativna kemijska analiza	4	Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2
VS 1 Kemijska kinetika	2	P04 P07 v
V 3 Kemijska kinetika	2	Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2
VS 2 Redoks-reakcije	2	P04 P07 v

V 4 Puferske otopine	2	Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2
V 5 Optičke metode. Spektrofotometrija.	4	Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2
V M2 - Integracija gradiva V1-V5	3	ONLINE
V 6 Optičke metode. Polarimetrija.	4	Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2
V 7 Kvalitativne reakcije na aminokiseline i proteine	3	Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry 2

SEMINARS (TOPIC)	Number of hours	Location
S 1 Elementi i spojevi	2	P06 P07 v
S 2 Kemijske i međumolekulske veze	2	P06 P07 v
S 3 Kiseline i baze	2	P06 P07 v
S 4 Soli. Puferske otopine.	2	P04 P06 P07 P08 v
S 5 Otopine. Izražavanje sastava otopina.	2	P04 P07 v
S 6 Zadaci vezani na iskazivanje sastava otopina	2	P04
S 7 Koligativna svojstva (tlak para otopine, sniženje tališta, povišenje vrelišta i osmotski tlak). Zadaci.	2	P04 P07 v
S 8 Ravnoteža u otopinama slabih elektrolita. pH slabih kiselina i baza. Ionski produkt vode. Zadaci.	2	P04 v
S 9 Izračunavanje pH puferskih otopina. Kapacitet pufera.	2	P04 v
S 10 Uvod u organsku kemiju	2	P04 P06 v
S 11 Ugljikovodici	2	P04 P06 v

S 12 Alkoholi, eteri i fenoli.	2	P04 P06 P07 v
S 13 Aldehidi i ketoni	2	P04 v
S 14 Monosaharidi i disaharidi	2	P04 P06 v
S 15 Tioli i amini	2	P04 v
S 16 Karboksilne kiseline i njihovi derivati	2	P04 v
S 17 Supstituirane karboksilne kiseline	2	P04 v
S 18 Lipidi. Masne kiseline.	2	P06 P07 v
S 19 Aminokiseline. Peptidi.	2	P04 P07 P08 P09 - TEACHING IN ENGLISH v
S M3 - Integracija gradiva P15-P30	2	ONLINE

EXAM DATES (final exam):

1.	03.02.2027.
2.	17.02.2027.
3.	09.07.2027.
4.	02.09.2027.
5.	16.09.2027.