

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

Kolegij: Opća i anorganska kemija

Voditelj: izv. prof. dr. sc. Mladenka Malenica

Katedra: Katedra za kemiju, biolemiju i kliničku kemiju

Studij: Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Farmacija

Godina studija: 1.

Akadska godina: 2025/2026

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

Podaci o kolegiju (kratak opis kolegija, opće upute, gdje se i u kojem obliku organizira nastava, potreban pribor, upute o pohađanju i pripremi za nastavu, obveze studenata i sl.):

Kolegij Opća i anorganska kemija je obavezni kolegij koji se održava u prvom semestru prve godine Integriranog preddiplomskog i diplomskog sveučilišnog studija Farmacija kroz 60 sati predavanja, 45 sati vježbi i 15 sati seminara (ukupno 120 sati).

Dio predavanja održavat će se prema INP-u online u realnom vremenu, a vježbe i seminari bit će kontakti. Službena platforma za održavanje online nastave je MS Teams. Kolegij se izvodi u predavaonicama na Odjelu za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci. Sve laboratorijske vježbe iz kolegija održavat će se u praktikumima Odjela za biotehnologiju koji se nalaze na Kampusu u zgradi Odjela Sveučilišta u Rijeci na 2. katu. Studenti su obavezni prisustvovati predavanjima kako je propisano Bolonjskom konvencijom. Na seminarima, čije je pohađanje obvezno, student će rješavati problemske zadatke temeljene na kemijskim zakonitostima, preračunavati pripremu otopina, rješavati stehiometrijske i računske zadatke iz područja opće i anorganske kemije. Studenti su dužni pripremiti se za seminare, ponavljanjem teorije s predavanja, i na seminaru aktivno sudjelovati. Kroz praktične vježbe studenti se uče ponašati u laboratoriju po pravilima dobre laboratorijske prakse, rukovati kemikalijama na siguran način, poznavati laboratorijski pribor i postupke, samostalno provesti eksperimente tijekom laboratorijskih vježbi, te procijeniti i diskutirati dobivene rezultate.

Ciljevi kolegija: Tumačiti i povezivati pojmove kemijskih zakonitosti, navoditi karakteristike elemenata duž periodnog sustava elemenata, definirati strukturu i svojstva tvari, sagledavati ravnotežne sustave, a kroz laboratorijski praktikum usvojiti osnovne laboratorijske principe i postupke. Osposobiti studente za praćenje kemijskih predmeta, razviti sposobnost primjene kemijskih zakonitosti u rješavanju računskih zadataka i kritičkog prosuđivanja rezultata eksperimentalnog rada.

Izvođenje nastave: Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi. Tijekom nastave studenti pišu tri testa te na kraju nastave polažu pismeni test i/ili polažu usmeni završni ispit. Izvršavanjem svih nastavnih aktivnosti te pristupanjem završnom ispitu student stječe 8 ECTS boda.

Nakon položenog ispita studenti će moći: IU1041. Razlikovati tvari, svojstva i načine razdvajanja tvari, objasniti položaj elemenata u periodnom sustavu elemenata, tumačiti periodičnost i svojstva elemenata na temelju elektronske građe, definirati vrste kemijskih veza u spojevima i između spojeva i na temelju toga predvidjeti njihova kemijska svojstva, objasniti svojstva tvari ovisno o agregatnom stanju, razlikovati i objasniti tipove kemijskih reakcija, definirati i objasniti zakonitosti termokemije i kemijske kinetike, razlikovati sustave ravnoteža i čimbenike koji utječu na ravnotežu, definirati svojstva i načine dobivanja kemijskih elemenata glavnih skupina (IUSPF1, IUSPF3); IU1042. Rješavati problemske zadatke temeljene na kemijskim zakonitostima, preračunavati pripremu otopina, rješavati stehiometrijske i računske zadatke iz opće kemije (IUSP1, IUSPF3, IUSF14, IUSF33); IU1043. Ponašati se u laboratoriju po pravilima dobre laboratorijske prakse, rukovati kemikalijama na siguran način, poznavati laboratorijski pribor i postupke, samostalno provesti eksperimente tijekom laboratorijskih vježbi, te procijeniti i diskutirati dobivene rezultate (IUSP1, IUSPF3, IUSPF8, IUSPF25, IUSF33).

Popis obvezne ispitne literature:

1. Filipović, I. i S. Lipanović, Opća i anorganska kemija, I. dio, VIII. izdanje, Školska knjiga Zagreb, 1991.
2. Filipović, I. i S. Lipanović, Opća i anorganska kemija, II. dio, VIII. izdanje, Školska knjiga Zagreb, 1991.
3. Sikirica, M., Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb, 2008.
4. Malenica, M., Dević Pavlić, S., Wittine, K., Priručnik za praktikum opće kemije, Sveučilište u Rijeci, Odjel za biotehnologiju, 2020, ISBN 978-953-7720-47-6 (PDF).
5. Giacometti, J., Zbirka zadataka iz kemije za studente medicinsko-laboratorijske dijagnostike, Medicinski fakultet u Rijeci, 2009.

Popis dopunske literature:

1. B. Averill, P. Eldredge, Chemistry: Principles, Patterns, and Applications, Pearson Education Inc., San Francisco, 2007.
2. T. L. Brown, H. E. LeMay, Jr., B. E. Bursten, C. J. Murphy: Chemistry: The Central Science, 10th Ed., Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2005.
3. R. Chang, K. A. Goldsby, General Chemistry: The Essential Concepts, 7th Ed., McGraw-Hill Companies Inc., 2014.
4. D. D. Ebbing, S. D. Gammon, General Chemistry, 11th Ed, Belmont: Brooks/Cole Cengage Learning, 2016.
5. J. McMurry and R. C. Fay: Chemistry, 3rd Ed., Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2001.
6. Petrucci, R. H., Herring, F. G., Madura, J. D., Bissonnette, C.: General Chemistry -Principles and Modern Applications, 10th edition, Pearson Canada Inc., Toronto, Ontario, 2010.
7. Silberberg, M.: Chemistry -The Molecular Nature of Matter and Change, 3rd edition, McGraw Hill: Boston, 2003.

Nastavni plan:

Popis predavanja (s naslovima i ishodima učenja):

- P1. Uvodno predavanje
- P2. Postupci u kemijskom laboratoriju - vaganje, pipetiranje, priprema otopina
- P3. Pravila i mjere sigurnosti za rad u kemijskom laboratoriju
 - Usvojiti pravila i mjere za sigurni rad u kemijskom laboratoriju
 - Poznavati načine skladištenja i zbrinjavanje kemikalija
 - Poznavati osobna zaštitna sredstva potrebna za rad u kemijskom laboratoriju
- P4. Atomska teorija, elektronska konfiguracija elemenata, atomske, periodni sustav elemenata
 - Naveći povijesna otkrića koja su rezultirala izgledom atoma kao što danas poznajemo
- P5. Elektronska konfiguracija elemenata, atomske orbitale, periodni sustav elemenata
 - Objasniti građu atoma, elektronsku konfiguraciju periodni sustav i svojstva elemenata koja se periodički mijenjaju
 - Objasniti građu i definirati svojstva spojeva
 - Definirati kvantne brojeve
- P6. Plinovito stanje:
 - Definirati svojstva plinova
 - Definirati Boyle-Mariotteov zakon, Charlesov ili Gay-Lussacov zakon, Avogadrov zakon, smjese plinova, Daltonov zakon parcijalnih tlakova
- P7. Kapljevito stanje i otopine
 - Naveći svojstva kapljevina, vrste i priprema otopina
 - Objasniti građu i svojstva vode
 - Objasniti otapanje plinova i čvrstih tvari u vodi
 - Objasniti intermolekulske veze u otopinama, koligativna svojstva
 - Objasniti povišenje tlaka para, sniženje ledišta i povišenje vrelišta
- P8. Kruto stanje
 - Definirati kristalno i amorfno stanje krutih tvari
 - Objasniti karakteristike kristalografskih sustava
 - Objasniti svojstva kristala
- P9. Podjela, svojstva i razdvajanje tvari

- Nabrojati i opisati osnovni laboratorijski pribor i tehnike rada u kemijskom laboratoriju koji su potrebni za razdvajanje čistih tvari iz smjesa
- P10. Intramolekulske kemijske veze – ionska veza
- Objasniti i prepoznati intramolekulske kemijske veze: ionsku
 - Prepoznati pojedine kemijske veze na primjerima kemijskih spojeva
- P11. Intramolekulske kemijske veze – kovalentna, koordinativno kovalentna i metalna veza
- Objasniti i prepoznati intramolekulske kemijske veze: kovalentnu, koordinativnu i metalnu vezu
 - Prepoznati pojedine kemijske veze na primjerima kemijskih spojeva
- P12. Intermolekulske kemijske veze
- Definirati i nabrojati različite vrste intermolekulski kemijskih veza: dipol-dipol privlačenja, Van der Waalsova privlačenja, Londonove disperzijske sile, ion-dipolna privlačenja, vodikova i hidrofobna veza
 - Prepoznati međudjelovanja između različitih kemijskih spojeva u otopini
- P13. Termokemija, entalpija, entropija i Gibbsova energija
- Definirati temeljne pojmove termodinamike i osnovne termodinamičke veličine
 - Objasniti utjecaj vrijednosti ΔG , ΔH , ΔS na spontanost reakcije
 - Povezati Gibbsovu energiju i konstantu ravnoteže
- P14. Kemijska kinetika
- Definirati zakon o djelovanju masa i brzinu reakcije
 - Objasniti temeljna načela kinetike kemijskih reakcija i regulaciju brzine reakcije
 - Definirati brzinu, red i molekularnost reakcije
 - Opisati mehanizam djelovanja pojedinih čimbenika na brzinu reakcije
 - Objasniti energiju aktivacije i katalizatore
- P15. Plinska i heterogena ravnoteža
- Definirati konstantu ravnoteže i zakon o djelovanju masa
 - Objasniti kinetičke i termodinamičke uvjete ravnoteže
 - Poznavati ravnotežu u plinskom stanju, homogenom i heterogenom sustavu
 - Definirati Le Châtelier'ov načelo
 - Objasniti utjecaj vanjskih čimbenika na ravnotežu
- P16. Kiselo-bazna ravnoteža u otopinama kiselina i baza
- Definirati kiseline i baze prema Arrheniusu, Brønstedu-Lowryju te Lewisu
 - Poznavati ravnotežu u sustavu slabih/jakih kiselina i lužina
 - Objasniti hidrolizu
- P17. Kiselo-bazna ravnoteža u otopinama soli i pufera
- Definirati puferne i objasniti mehanizam djelovanja pufera
 - Definirati jednostavne soli
- P18. Redoks ravnoteža
- Definirati oksidacijske brojeve, reakcije oksidacije i redukcije te pojam reduzens i oksidans
 - Objasniti građu galvanskog članka
 - Definirati i objasniti značenje standardnog redoks-potencijala
 - Napisati i objasniti Nemstovu jednadžbu
 - Objasniti Gibbsovu energiju redoks-sustava
- P19. Kemijske reakcije
- Definirati podjelu reakcija na redoks reakcije, nastajanje i raspad kompleksa, protolitičke reakcije, reakcije taloženja i otapanja, reakcije disocijacije i asocijacije
- P20. Vodik i plemeniti plinovi
- Objasniti osobine, spojeve i dobivanje vodika i plemenitih plinova
- P21. Halogeni elementi
- Objasniti osobine skupine i pregled elemenata, spojeve i dobivanje halogenih elemenata
- P22. Halkogeni elementi
- Objasniti osobine skupine i pregled elemenata, spojeve i dobivanje halkogenih elemenata
- P23. Skupina dušika
- Objasniti osobine skupine i pregled elemenata, spojeve i dobivanje elemenata dušikove skupine
- P24. Skupina ugljika
- Objasniti osobine i pregled elemenata, spojeve i dobivanje elemenata ugljikove skupine

P25. Alkalijski i zemnoalkalijski metali

Objasniti osobine i pregled elemenata, spojeve i dobivanje elemenata alkalijskih i zemnoalkalijskih metala

Popis seminara s pojašnjenjem (s naslovima i ishodima učenja):

- S1. Nomenklatura
 - Poznavati kemijske simbole, formule i nazive anorganskih spojeva
- S2. Stehiometrijski odnosi u otopinama
 - Definirati pojam mola i koncentracije otopina (udjeli, množinska, volumna i masena koncentracija, molalitet).
 - Izvesti izračune vezane na sastav otopina
- S3. Stehiometrijski odnosi u kemijskim reakcijama
 - Poznavati stehiometrijske odnose u kemijskim reakcijama
- S4. Elektronska konfiguracija atoma i iona
 - Poznavati elektronsku konfiguraciju atoma i iona
- S5. Intramolekulske kemijske veze
 - Prepoznati kemijsku vezu u molekuli
- S6. Intramolekulske kemijske veze – kovalentna veza
 - Objasniti strukture spojeva s Lewisovim simbolima i poznavati izračunavanje formalnog naboja
 - Crtati orbitale, hibridizacije i prostornu orijentiranost kovalentne veze
- S7. Intermolekulske kemijske veze
 - Predviđanje vrste međumolekulskih sila
- S8. Plinska i heterogena ravnoteža
 - Definirati ravnotežu u plinskoj i heterogenoj fazi
 - Definirati koligativna svojstva
 - Izvesti izračune vezane za koligativna svojstva
- S9. Ravnoteža u otopinama kiselina i baza
 - Objasniti odnos koncentracija H^+ i OH^- iona, konstante disocijacije kiselina i baza
 - Izvesti izračune vezane uz pH, ionski produkt vode i konstante disocijacije.
- S10. Ravnoteža u otopinama soli i pufera
 - Izvesti izračune vezane uz konstantu hidrolize i stupanj hidrolize različitih soli
 - Primijeniti Henderson-Hasselbalchovu jednadžbu
 - Objasniti kapacitet pufera
- S11. Redoks jednadžbe i elektrokemija.
 - Riješiti redoks-reakcije te redoks reakcije u kiselom i lužnatom mediju
- S12. Elektrokemija.
 - Izračunavati elektromotornu silu elektrolitskih članaka

Popis vježbi s pojašnjenjem (s naslovima i ishodima učenja):

- V1. Priprema otopine krutine (soli)
 - Izvesti izračune vezane na sastav otopina
 - Savladati pripremu otopina različitih krutina i soli
- V2. Priprema otopina kiselina i lužina
 - Izvesti izračune vezane na sastav otopina
 - Savladati pripremu otopina kiselina i lužina različitih koncentracija
- V3. Filtracija i vakuumska filtracija
 - Izvesti razdvajanje čiste tvari iz smjese primjenjujući metode filtracije i vakuumske filtracije
- V4. Destilacija
 - Izvesti razdvajanje čiste tvari iz smjese primjenjujući metodu destilacije
- V5. Ekstrakcija
 - Izvesti razdvajanje čiste tvari iz smjese primjenjujući metodu ekstrakcije
- V6. Kromatografija
 - Izvesti razdvajanje čiste tvari iz smjese primjenjujući metodu kromatografije
- V7. Razdvajanje višekomponentne smjese

- Izvesti razdvajanje čiste tvari iz smjese primjenjujući različite metode razdvajanja
- V8. Plinski zakoni
- Definirati molarni volumen plinova kisika i vodika na temelju eksperimentalnih vrijednosti
- V9. Provodnost otopina elektrolita
- Objasniti različite vrijednosti provodnosti elektrolita kao i njihovih smjesa
- V10. Termokemija i energetske promjene u kemijskim procesima: otapanje soli i reakcije neutralizacije
- Definirati molarnu entalpiju otapanja soli i reakcije neutralizacije kiseline i lužine
- V11. Brzina kemijske reakcije.
- Objasniti čimbenike koji utječu na brzinu kemijske reakcije
- V12. Ravnotežni sustavi
- Objasniti Le Châtelier'ovo načelo u različitim ravnotežnim sustavima
- V13. Priprema acetatnog i fosfatnog pufera.
- Izvesti izračun pripreme acetatnog i fosfatnog pufera, pripremiti pufere
- V14. Određivanje kapaciteta fosfatnog pufera
- Definirati kapacitet fosfatnog pufera prema kiselini i bazi
- V15. Galvanski članci i elektroliza vode
- Objasniti spontane procese u galvanskim člancima i nespontane tijekom elektrolize vode

Obveze studenata:

Studenti su obvezni redovito pohađati i aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave.

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

Studenti su dužni redovito izvršavati obveze koje se odnose na pohađanje nastave, kontinuiranu provjeru znanja i laboratorijski rad. Studenti mogu steći ukupno 100 bodova, najviše 70 bodova tijekom nastave kroz kontinuiranu provjeru znanja i najviše 30 bodova na završnom ispitu. Studenti mogu pristupiti završnom ispitu ako tijekom nastave steknu najmanje 35 bodova (50%).

U kontinuiranoj provjeri teorijsko gradivo provjerava se u online testovima sustava Merlin odgovarajući na pitanja jednostrukog/ili višestrukog odabira, i/ili nadopunjavanja, pridruživanja, točno/netočno i sl. Znanje seminarskog gradiva provjerava se kroz zadatke računskog tipa, problemske zadatke, crtanje kemijskih struktura, grafičke prikaze i sl. Znanje se provjerava kroz 3 kolokvija, svaki nosi 13 bodova i potrebno je svaki riješiti s minimalno 6,5 bodova (50%).

Laboratorijski rad se vrednuje kroz pripremljenost, samostalnost i pridržavanje zadanih vremenskih okvira tijekom izrade laboratorijskih vježbi, testove i vrednuje se laboratorijski dnevnik.

Završni ispit sastoji se od pismenog (najviše 15 bodova) i usmenog dijela (najviše 15 bodova). Na pismenom dijelu ispita student mora steći najmanje 7,5 bodova (50%) da bi mogao pristupiti usmenom dijelu završnog ispita na kojem su zadatci uglavnom esejskog tipa. Završni ispit ima najviše 30 bodova.

	Vrsta provjere	Najveći broj bodova
Kolokviji	1. kolokvij	13
	2. kolokvij	13
	3. kolokvij	13
Praktične vježbe	Vježbe - praktikum	26
Aktivnost	Aktivno sudjelovanje na seminarima	5
UKUPNO tijekom nastave		70
Završni ispit	Pismeni ispit (test, 10 pitanja)	15
	Usmeni ispit	15
UKUPNO na predmetu		100

Konačna ocjena ispita oblikuje se temeljem dobivenih rezultata rada tijekom nastave te ocjene dobivene na završnom ispitu na slijedeći način:

90-100% (bodova)	A (izvrstan, 5)
75-89,9% (bodova)	B vrlo dobar, 4)
60-74,9% (bodova)	C (dobar, 3)
50-59,9% (bodova)	D (dovoljan, 2)
0-49,9% (bodova)	F (nedovoljan, 1)

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

--

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Nastavni sadržaji i sve obavijesti vezane uz kolegij kao i ispitni termini nalaze se na Merlinu.
--

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2025/2026 godinu)

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Test (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
29.9.2025. ponedjeljak	Kampus U-231 9:00 – 16:00 P1. Uvodno predavanje P2. Postupci u kemijskom laboratoriju - vaganje, pipetiranje, priprema otopina P3. Pravila i mjere sigurnosti za rad u kemijskom laboratoriju				
30.9.2025. utorak		Kampus U-231 10:30 – 13:00 S1. Nomenklatura S2. Stehiometrijski odnosi u otopinama 1. dio	Kampus 341-342 laboratorij V1. Priprema otopine krutine 13:00 – 14:30 G1 14:30 – 16:00 G2		Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
1.10.2025. srijeda	Medri seminarska Farmakologija 8:00 – 11:00 P4. Atomska teorija, kvantni brojevi P5. Elektronska konfiguracija elemenata, atomske orbitale, periodni sustav elemenata	Medri seminarska Farmakologija 11:00-13:00 S2. Stehiometrijski odnosi u otopinama 2. dio			Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
3.10.2025. petak			Kampus 341-342 laboratorij V2. Priprema otopina kiselina i lužina 8:00 – 10:00 G1 10:00 – 12:00 G2		Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
7.10.2025. utorak	Kampus U-231 10:30 – 13:00 P6. Podjela, svojstva i razdvajanje tvari		Kampus 341-342 laboratorij V3. Filtracija i 13:00 – 14:30 G1 14:30 – 16:00 G2		Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
8.10.2025. srijeda		Medri seminarska Farmakologija 8-10:30 i 12-16 S3. Stehiometrijski odnosi u kemijskim reakcijama S4. Elektronska konfiguracija atoma i iona			Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
10.10.2025. petak			Kampus 341-342 laboratorij V4. Destilacija 8:00 – 10:00 G1		Prof. dr. sc. Mladenka Malenica

			10:00 – 12:00 G2		
14.10.2025. utorak	Kampus U-240 10:30 – 13:00 P10. Ionska veza P11. Kovalentna, koordinativno kovalentna i metalna veza 1.-dio		Kampus 341-342 laboratorij V5. Ekstrakcija i V6. Kromatografija 13:00 – 14:30 G1 14:30 – 16:00 G2		Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
15.10.2025. srijeda	Online 8:00 – 11:00 P7. Plinovito stanje P8. Kapljevito stanje P9. Kruto stanje				Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
17.10.2025. petak			Kampus 341-342 laboratorij V7. Razdvajanje višekomponentne smjese 8:00 – 10:00 G1 10:00 – 12:00 G2		Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
21.10.2025. utorak	Kampus U-231 11:30-13:00 P11. Kovalentna, koordinativno kovalentna i metalna veza 2.-dio		Kampus 341-342 laboratorij V8. Plinovi 13:00 – 14:30 G1 14:30 – 16:00 G2	Kampus U-231 10:30-11:30 Test vježbe 1	Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
22.10.2025. srijeda	Medri seminarska Farmakologija 8:00 – 10:00 P12. Intermolekulske kemijske veze	Medri seminarska Farmakologija 10:00 – 12:00 S5. Intramolekulske kemijske veze S6. - Intramolekulske kemijske veze – kovalentna veza			Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
24.10.2025. petak			Kampus 341-342 V9. Provodnost elektrolita 8:00 – 10:00 G1 10:00 – 12:00 G2		Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
28.10.2025. utorak	Kampus U-231 10:30 – 13:00 P13. Termokemija		Kampus 341-342 laboratorij V10. Termokemija 13:00 – 14:30 G1 14:30 – 16:00 G2		Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
29.10.2025. srijeda				Medri seminarska Farmakologija 8:00 – 10:00	Prof. dr. sc. Mladenka Malenica

				Međuispit 1	
4.11.2025. utorak	Kampus U-231 10:30 – 13:00 P14. Kinetika P15. Plinska i heterogena ravnoteža 1. dio				Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
5.11.2025. srijeda		Medri seminarska Farmakologija 8:00 – 10:00 S7. Intermolekulske kemijske veze 1. dio			Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
7.11.2025. petak			Kampus 341- 342 laboratorij V11. Brzina 8:00 – 10:00 G1 10:00 – 12:00 G2		Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
11.11.2025. utorak		Kampus U-231 11:30 – 13:00 S7. Intermolekulske kemijske veze 2. dio	Kampus 264- 265 V12. Ravnoteža 13:00 – 14:30 G1 14:30 – 16:00 G2	Kampus U-231 10:30 – 11:30 Test vježbe 2	Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
12.11.2025. srijeda	Medri seminarska Farmakologija 8:00 – 13:00 P15. Plinska i heterogena ravnoteža 2. dio P16. Kiselo-bazna ravnoteža u otopinama kiselina i baza				Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
14.11.2025. petak			Kampus 341-342 laboratorij V13. Acetatni i fosfatni pufer 8:00 – 10:00 G1 10:00 – 12:00 G2		Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
18.11.2025. Utorak BLAGDAN					
19.11.2025. srijeda		Medri seminarska Farmakologija 8:00 – 10:30 S8. Plinska i heterogena ravnoteža			Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
21.11.2025. petak			Kampus 341- 342 V14. Puferski kapacitet		Prof. dr. sc. Mladenka Malenica

			8:00 – 10:00 G1 10:00 – 12:00 G2		
25.11.2025. utorak		Kampus U-231 10:30 – 13:00 S9. Ravnoteža u otopinama kiselina i baza			Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
26.11.2025. srijeda	Medri seminarska Farmakologija 8:00 – 10:00 P17. Kiselo-bazna ravnoteža u otopinama soli i pufera				Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
28.11.2025. petak			Kampus 341- 342 V15. Galvanski članci i elektroliza 8:00 – 10:00 G1 10:00 – 12:00 G2		Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
2.12.2025. utorak	Kampus U-231 10:30 – 11:30 P18. Redoks ravnoteža	Kampus U-231 11:30 – 13:00 S10. Ravnoteža u otopinama soli i pufera			Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
3.12.2025. srijeda	Online 8:00 – 10:00 P19. Kemijske reakcije				Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
5.12.2025. petak			Kampus 341- 342 Laboratorijski dnevni 8:00 – 10:00 G1 10:00 – 12:00 G2		Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
9.12.2025. utorak		Kampus U-231 10:00 – 13:00 S11. Redoks jednadžbe			Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
10.12.2025. srijeda		Medri seminarska Farmakologija 8:00 – 10:30 S12. Elektrokemija 1. dio		Medri seminarska Farmakologija 10:30-11:30 Test 3 vježbe	Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
16.12.2025. utorak				Kampus U-231 10:30 – 13:00 Međuispit 2	Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
23.12.2025. utorak	Kampus U-231 10:30 – 12:00 P19. Kemijske reakcije				

7.01.2026. srijeda	Online MS Teams 14:00 – 16:00 P20. Vodik i plemeniti plinovi P21. Halogeni elementi				Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
13.01.2026. utorak	Online MS Teams 12:00 – 16:00 P22. Halkogeni P23. Skupina dušika				Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
14.01.2026. srijeda	Online MS Teams 8:00 – 10:00 P24. Skupina ugljika				Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
21.01.2026. srijeda	Online MS Teams 8:00 – 10:00 P25. Alkalijski i zemnoalkalijski				Prof. dr. sc. Mladenka Malenica
28.01.2026. srijeda				Medri seminarska Farmakologija 9:00-11:00 Test 3	Prof. dr. sc. Mladenka Malenica

Ispitni termini (završni ispit):

1.	06.02.2026.
2.	18.02.2026.
3.	15.06.2026.
4.	29.06.2026.
5.	14.09.2026.