

Kolegij: KEMIJA

Voditelj: Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar

Suradnici: Prof.dr.sc. Branka Blagović, Izv.prof.dr.sc. Marin Tota, Doc.dr.sc. Gordana Čanadi Jurešić,
Dr.sc. Damir Klepac

Katedra: Zavod za kemiju i biokemiju

Studij: Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij dentalne medicine

Godina studija: I

Akadska godina: 2017./2018.

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

Podaci o kolegiju:

Kolegij "Kemija" obvezni je kolegij na prvoj godini Integriranog preddiplomskog i diplomskog sveučilišnog studija dentalne medicine. Sastoji se od 30 sati predavanja, 30 sati seminara i 30 sati vježbi te laboratorijskog rada, što čini ukupno 90 sati nastave i vrednuje se s **7 ECTS** bodova. Nastava kolegija "Kemija" izvodi se u predavaonama Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci te u prostorijama Zavoda za Kemiju i biokemiju, također na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci.

Ciljevi kolegija:

Kemija proučava tvari i njihove pretvorbe (kemijske reakcije). Mnoge znanstvene discipline nadovezuju se na kemiju i ona je danas temelj moderne znanosti, tehnologije, medicine i dentalne medicine. Glavni cilj kolegija je kroz odabrana poglavlja pojedinih kemijskih disciplina upoznati osnovna načela kemijskih promjena koja će pomoći studentu Studija dentalne medicine u razumijevanju bioloških procesa i mehanizama metaboličke kontrole kao i patoloških promjena.

Sadržaj kolegija:

Osnovni kemijski zakoni, građa atoma. Kemijske veze. Međumolekulske veze. Biološki značajni anorganski spojevi. Kompleksni spojevi. Metalni kompleksi (kelati). Biološki kelati. Primjena kelatora u biomedicini. Otopine. Struktura i svojstva vode. Koligativna svojstva vodenih otopina. Otopine elektrolita. pH i puferi. Mehanizam djelovanja pufera. Biološki puferi. Kemijska kinetika. Brzina kemijskih reakcija i čimbenici koji utječu na brzinu. Kataliza. Teorija sudara. Teorija prijelaznog stanja. Red i molekularnost reakcije. Termodinamika. Temeljni pojmovi. Princip održanja energije (I. zakon termodinamike). Termodinamičke veličine – funkcije stanja sustava. II. zakon termodinamike. Slobodna (Gibbsova) energija i smjer kemijskih reakcija. Bioenergetika. Energetska vrijednost kemijske veze. Kemijska ravnoteža. Zakon o djelovanju masa. Konstanta ravnoteže. Kinetički i termodinamički uvjet ravnoteže. Utjecaj vanjskih čimbenika na ravnotežu. Le Chatelierov princip. Zakon razrjeđenja. Ravnoteža u homogenom i heterogenom sustavu. Elektrokemijski procesi. Galvanski članak i reakcije na elektrodama. Standardni potencijal EMS članka. Nernstova jednadžba. Kemija organskih spojeva. Podjela organskih spojeva. Tipovi reakcija u kemiji organskih spojeva. Izomeri i izomerije. Organski spojevi koji sadrže kisik: alkoholi i fenoli, eteri, aldehidi i ketoni, ugljikohidrati, karboksilne kiseline i njihovi derivati. Kemijska svojstva i karakteristične reakcije. Biološki značajni predstavnici.

Izvođenje nastave:

Nastava na kolegiju "Kemija" izvodi se u obliku predavanja, seminara, vježbi te laboratorijskog rada. Predviđeno trajanje nastave je ukupno 15 tjedana.

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 energetske 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 produbljuju se spoznaje o odnosu građe, fizičkih i kemijskih svojstava, interakcijama između molekula i kemijskim promjenama, što se zatim primjenjuje na biomolekule; razvijaju se sposobnosti samostalne obrade zadane teme i kritičkoga pristupa 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, centrifugiranje, fotometrija). Razvija se timski rad te usavršava 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.

Pristup učenju i poučavanju u predmetu:

Student na predavanjima treba obratiti pažnju na građu biološki važnih molekula koristeći stečena predznanja iz opće i organske kemije u svrhu boljeg razumijevanja reakcija koje se odvijaju u organizmu. Na seminarima će studenti postupno povezivati pojmove vezane uz građu biomolekula, i dijelom njihovu funkciju u metabolizmu kako bi se omogućila njihova krajnja integracija u kolegiju Biokemija. Tijekom eksperimentalnih vježbi studenti trebaju usvojiti osnovne laboratorijske tehnike, znanja i metode vezane uz klinička ispitivanja.

Popis obvezne ispitne literature:

1. J. McMurry: "OSNOVE ORGANSKE KEMIJE", Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci i Zrinski d.d., 2014.
2. P.W. Atkins, M.J. Clugston: "NAČELA FIZIKALNE KEMIJE", Školska knjiga, Zagreb, 1992.
3. J. Rupčić, Č.Milin, R.Domitrović, M.Tota: "PRIRUČNIK ZA SEMINARE I VJEŽBE IZ KEMIJE ZA STUDENTE STUDIJA STOMATOLOGIJE.", Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet - Rijeka, 2009.
4. N. Burger: "Zbirka zadataka iz kemije", "Medicinska naklada", Zagreb, 2008.

Popis dopunske literature:

1. Ivan Filipović, Stjepan Lipanović: "OPĆA I ANORGANSKA KEMIJA", VIII. promijenjeno izdanje, Školska knjiga, Zagreb, 1991.
2. R.H. Petrucci, W.S. Harwood: "GENERAL CHEMISTRY" Principles and Modern Applications, MACMILLAN, New York VI. ed., 2002.
3. Stanley H. Pine: "ORGANSKA KEMIJA", III. izdanje prijevod Ivo Bregovac, Vladimir Rapić, "Školska knjiga", Zagreb, 1994.

Nastavni plan:

Popis predavanja (s ishodima učenja):

P1, 2 Osnovni kemijski zakoni, građa atoma, kemijske veze

- definirati i objasniti osnovne zakone u kemiji
- definirati i opisati različite teorije o građi atoma
- definirati i napisati elektronsku konfiguraciju glavnih i prijelaznih elemenata
- pretpostaviti svojstva elemenata na temelju položaja u periodnom sistemu elemenata
- definirati polumjer atoma, energiju ionizacije, elektronski afinitet te elektronegativnost
- definirati i objasniti osnovne kemijske veze (ionska, kovalentna veza)
- definirati i objasniti polarni karakter veze

P3, 4 Međumolekulske interakcije. Kompleksni spojevi

- definirati van der Waals-ove sile i vodikovu vezu
- definirati i napisati koordinativno-dativnu vezu u organometalnim spojevima
- definirati ligande i vrste liganada
- definirati i opisati prirodne kelate

P5, 6 Otopine

- definirati otopine
- napisati i objasniti formule kojima se iskazuje sastav otopina
- razlikovati otopine prema naravi otopljene tvari
- definirati topljivost i koligativna svojstva otopina
- definirati otopine s obzirom na veličinu čestica

P7, 8 Kiseline i baze, ionski produkt vode. Pufferi.

- navesti, definirati i objasniti teorije kiselina i baza (Brønsted-Lowry, Arrhenius, Lewis)
- definirati konjugirani par kiselina/baza;
- definirati i objasniti konstante kiselosti i bazičnosti
- definirati pH i pOH
- nabrojati i podijeliti kiseline i baze prema jakosti
- definirati ionski produkt vode (K_w),
- definirati sastav puferskih otopina uz osvrt na biološke pufere
- primijeniti Henderson-Hasselbachovu jednadžbu

P9, 10 Termokemija i spontani procesi

- definirati zakone termodinamike

- definirati sustav, toplinu i rad
- definirati entalpiju, entropiju, spontane procese
- objasniti standardno stanje i primjenu Hessovog zakona
- objasniti termodinamičku ravnotežu

P11, 12 Kinetika i ravnoteža kemijskih reakcija

- definirati temeljna načela kinetike kemijskih reakcija i regulaciju brzine reakcije
- definirati i primjeniti zakon o djelovanju masa
- definirati i objasniti značaj konstante ravnoteže, K
- definirati i primjeniti Le Châtelierov princip
- objasniti molekularnost, red i vrstu reakcija
- objasniti utjecaj različitih čimbenika na brzinu kemijske reakcije (narav, koncentracija, temperatura, katalizator)
- objasniti mehanizam kemijske i enzimske katalize

P13, 14 Elektrokemija

- opisati galvanski članak te izračunati potencijal članka
- definirati Nernstovu jednadžbu
- razjasniti elektrolizu vodenih otopina i talina soli

P15, 16 Građa organskih spojeva. Osnovni tipovi reakcija u organskoj kemiji

- definirati osnovne tipove reakcija organskih spojeva (adicija, eliminacija, supstitucija)
- definirati homolitičko i heterolitičko cijepanje veze

P17, 18 Alkoholi, eteri i fenoli

- definirati strukturu, reaktivnost, dobivanje i upotrebu alkohola, fenola i etera
- navesti biološki važne predstavnike alkohola, fenola i etera

P19, 20 Tioli i amini

- definirati strukturu, reaktivnost, dobivanje i upotrebu tiola i amina
- navesti biološki važne predstavnike tiola i amina

P21, 22 Aldehidi i ketoni

- definirati strukturu, reaktivnost, dobivanje i upotrebu aldehida i ketona
- navesti biološki važne predstavnike aldehida i ketona

P23, 24 Stereokemija

- definirati i objasniti strukturu izomeriju, geometrijsku izomeriju i optičku izomeriju
- definirati i razjasniti enantiomorfiju (enantiomeri, diastereoizomeri)
- definirati relativnu i apsolutnu konfiguraciju

P25, 26 Ugljikohidrati

- definirati strukturu monosaharida, disaharida i polisaharida
- navesti značajke biološki važnih ugljikohidrata

P27, 28 Karboksilne kiseline

- definirati strukturu, reaktivnost, dobivanje i upotrebu karboksilnih kiselina i njihovih derivata
- navesti biološki važne predstavnike karboksilnih kiselina i njihovih derivata

P29, 30 Masne kiseline

- definirati i razvrstati masne kiseline
- navesti značajke biološki važnih masnih kiselina

Popis seminara (sa ishodima učenja):

S1,2. Elektronska konfiguracija. Dobivanje soli (neutralizacija).

- napisati elektronsku konfiguraciju glavnih i prijelaznih elemenata
- navesti i prikazati načine dobivanja soli
- prikazati reakcije disocijacije i neutralizacije

S3, 4 Hidroliza soli

- definirati proces hidrolize soli
- napisati reakcije hidrolize različitih tipova soli
- povezati reakciju hidrolize s promjenom pH
- definirati pojam amfolita

S5, 6 Iskazivanje sastava otopina

- rješavati zadatke vezane uz molaritet, molalitet i masenu koncentraciju

S7, 8 Jakost kiselina i baza

- napisati izraze za konstante kiselosti (K_a) i bazičnosti (K_b)
- izračunati pH za slabe i jake kiseline/baze

S9, 10 Puferi. Biopuferi

- napisati reakcije puferskih otopina nakon dodatka jake kiseline/baze
- navesti komponente osnovnih puferskih sustava (acetatni, karbonatni, fosfatni, amonijski)
- izračunati pH puferskih otopina primjenom Henderson Hasselbalchove jednadžbe

S11, 12 Kemijska ravnoteža. Kinetika

- napisati izraze za ravnotežu kemijskih reakcija
- napisati izraze za brzinu kemijske reakcije
- povezati red reakcije s izrazom za brzinu reakcije

S13, 14 Redoks reakcije

- odrediti oksidacijske brojeve, definirati i navesti oksidanse i reducense
- ujednačiti kemijske jednadžbe rješavanjem parcijalnih jednadžbi oksidacije/redukcije
- ujednačiti kemijske jednadžbe rješavanjem parcijalnih jednadžbi oksidacije/redukcije u kiselom/bazičnom mediju

S15, 16 Podjela ugljikovodika. Vrste reakcija u organskoj kemiji

- definirati osnovne tipove ugljikovodika
- nacrtati zadane primjere organskih spojeva prema IUPAC-ovoj nomenklaturi i zadanom trivijalnom nazivu;
- imenovati prema IUPAC-ovoj nomenklaturi zadane primjere organskih spojeva, upotrijebiti trivijalne nazive zadanim primjerima organskih spojeva
- napisati reakcije alkana, alkena, alkina, te aromata te povezati s vrstom reakcije

S17, 18 Nomenklatura alkohola, etera i fenola

- nacrtati zadane primjere alkohola, etera i fenola prema IUPAC-ovoj nomenklaturi i zadanom trivijalnom nazivu;
- imenovati prema IUPAC-ovoj nomenklaturi zadane primjere alkohola, etera i fenola, upotrijebiti trivijalne nazive

S19, 20 Kemijska svojstva alkohola etera i fenola

- napisati primjere karakterističnih reakcija alkohola, etera i fenola
- napisati osnovne postupke dobivanja alkohola, etera i fenola

S21, 22 Građa i nomenklatura aldehida i ketona

- nacrtati zadane primjere aldehida i ketona prema IUPAC-ovoj nomenklaturi i zadanom trivijalnom nazivu;
- imenovati prema IUPAC-ovoj nomenklaturi zadane primjere aldehida i ketona, upotrijebiti trivijalne nazive

S23, 24 Kemijska svojstva aldehida i ketona

- napisati primjere karakterističnih reakcija aldehida i ketona
- napisati osnovne postupke dobivanja aldehida i ketona

S25, 26 Stereokemija. Ugljikohidrati

- definirati i opisati vrste izomerija
- napisati primjere izomera
- napisati strukturne formule biološki važnih mono-, di- i polisaharida
- napisati primjere karakterističnih reakcija ugljikohidrata

S27, 28 Karboksilne kiseline i derivati

- napisati strukturne formule biološki važnih predstavnika karboksilnih kiselina
- nacrtati zadane primjere karboksilnih kiselina i derivata prema IUPAC-ovoj nomenklaturi i zadanom trivijalnom nazivu;
- imenovati prema IUPAC-ovoj nomenklaturi zadane primjere karboksilnih kiselina i derivata, upotrijebiti trivijalne nazive

S29, 30 Reaktivnost karboksilnih kiselina i derivata. Masne kiseline

- napisati primjere karakterističnih reakcija karboksilnih kiselina i derivata
- napisati osnovne postupke dobivanja karboksilnih kiselina i derivata
- napisati biološki važne masne kiseline te jednostavne lipide

Popis vježbi (s ihodima učenja):

V1, 2 Strukturne formule anorganskih spojeva (kisljine, baze, soli)

- napisati Lewisove strukturne formule ionskih i kovalentnih spojeva
- povezati Lewisove strukturne formule s tipom kemijske veze

LAB (V3-6): Kvalitativna kemijska analiza. Kvalitativna kemijska analiza kationa, aniona i soli.

- definirati i koristiti laboratorijski pribor
- pravilno se ophoditi u laboratoriju
- definirati pojam kvalitativne analize
- izvesti analizu kationa i aniona u otopini
- navesti specifične reakcije za dokazivanje kationa/aniona u otopini

V7, 8 Iskazivanje sastava otopina

- rješavati zadatke vezane uz maseni i množinski udio
- rješavati zadatke vezane uz razrjeđivanje otopina

LAB (V9-12): Kvantitativna kemijska analiza (volumetrijska analiza)

- primjeniti metodu neutralizacije za određivanje sadržaja kisljine/baze u uzorku
- primjeniti oksido-redukcijske metode za određivanje sadržaja oksalne kisljine u uzorku
- primjeniti kompleksometrijske metode za određivanje sadržaja kalcija u uzorku

V13, 14 Priprava puferskih otopina

- rješavati zadatke vezane uz pripravu puferskih otopina

LAB (V15-18): Čimbenici brzine kemijske reakcije

- ispitati utjecaj različitih čimbenika na brzinu reakcije (temperatura, koncentracija reaktanata, pH i dodatak katalizatora)
- grafički prikazati ovisnost brzine kemijske reakcije o različitim čimbenicima

LAB (V19-22): Pufferi

- pripremiti otopinu fosfatnog pufera
- izmjeriti pH dobivene puferske otopine upotrebom pH-metra
- odrediti kapacitet priređene puferske otopine
- izračunati kapacitet priređene puferske otopine

LAB (V23-26) : Kvalitativna analiza organskih spojeva. Reakcije na funkcionalne skupine.

- definirati pojam kvalitativne organske analize
- navesti specifične reakcije za dokazivanje organskih spojeva u otopini (**etanol, glicerol, formaldehid, aceton, mliječna i limunska kiselina, salicilna kiselina, urea**)

V27, 28 Nomenklatura i svojstva amina i tiola

- napisati primjere karakterističnih reakcija amina i tiola
- napisati osnovne postupke dobivanja amina i tiola
- nacrtati zadane primjere amina i tiola prema IUPAC-ovoj nomenklaturi i zadanom trivijalnom nazivu;
- imenovati prema IUPAC-ovoj nomenklaturi zadane primjere amina i tiola, upotrijebiti trivijalne nazive

V29, 30 Reaktivnost monosaharida

- napisati reakcije ciklizacije glukoze, fruktoze i riboze
- prikazati dobivanje fosfatnih estera monosaharida
- navesti tipove glikozidnih veza u disaharidima te polisaharidima

Obveze studenata:

Pohađanje nastave i provjere znanja

Pohađanje svih oblika nastave je obavezno te student mora pristupiti svim provjerama znanja. Student smije opravdano izostati najviše 30% svakog oblika održane nastave. Nastava se održava u propisano vrijeme i nije moguće ulaziti nakon ulaska nastavnika. Na nastavu nije dozvoljeno unošenje jela i pića te nepotrebno ulaženje/izlaženje s nastave. Strogo je zabranjena uporaba mobitela za vrijeme nastave kao i za vrijeme provjera znanja. Za pristupanje laboratorijskoj vježbi student je obavezan imati bijelu kutu, praktikum za vježbe, kalkulator, krpu i flomaster za pisanje po staklu.

Akademski čestitost

Poštivanje načela akademske čestitosti očekuju se i od nastavnika i od studenata u skladu s Etičkim kodeksom Sveučilišta u Rijeci (http://www.uniri.hr/hr/propisi_i_dokumenti/eticki_kodeks_svri.htm).

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

Vrednovanje nastavnih obveza studenata/studentica:

Obveze studenata vrednovati će se bodovanjem prema ECTS sustavu. Studenti će tijekom trimestra i ispita moći sakupiti najviše 100 ocjenskih bodova (najviše 70 ocjenskih bodova tijekom trimestra i popravaka te najviše 30 ocjenskih bodova tijekom završnog ispita). Studentima koji sakupe manje od 30 bodova tijekom trimestra ili nisu položili pojedini parcijalni test ili nisu pristupili parcijalnom testu ili žele popraviti ukupan broj bodova (kao zadnja ocjena uzima se zadnji pisani test koji može značiti i negativnu ocjenu) biti će organizirani popravni parcijalni ispiti između I i II ispitnog roka. Svaki parcijalni test ponavljati se može samo jedanput.

Završni ispit sastoji se od pisanog (maksimalno 15 bodova) i usmenog (maksimalno 15 bodova) dijela. U oba dijela završnog ispita studenti moraju zadovoljiti u 50% odgovora.

Studenti koji prikupe 30-39,99 ocjenskih bodova tijekom trimestra također pristupaju završnom ispitu gdje dobivaju 10 bodova i ocjenjuju se ocjenom dovoljan (2), E.

Studenti koji prikupe manje od 29,99 bodova tijekom trimestra nisu zadovoljili minimalne uvjete te moraju ponovno upisati kolegij "Kemija".

Parcijalni testovi

- | | |
|--|-----------|
| 1. Test I : Opća i anorganska kemija sa stehiometrijom (40-49,9% 15 bodova, 50-59,9% 18 bodova, 60-69,9% 20 bodova, 70-79,9% 24 bodova, 80-89,9% 26 bodova, 90-100% 30 bodova) | 30 bodova |
| 2. Test II: Nomenklatura i reaktivnost organskih spojeva (40-49,9% 15 bodova, 50-59,9% 18 bodova, 60-69,9% 20 bodova, 70-79,9% 24 bodova, 80-89,9% 26 bodova, 90-100% 30 bodova) | 30 bodova |
| 3. Eksperimentalne vježbe | 10 bodova |
| 4. Završni ispit – pismeni ispit (50-59,9% 5-6 bodova, 60-69,9% 7-9 bodova, 70-79,9% 10-11 bodova, 80-89,9% 12-13 bodova, 90-100,0% 14-15 bodova) | 15 bodova |
| 5. Završni ispit – usmeni ispit (odgovor s min. kriterijima 5-6 bodova, zadovoljavajući odgovor 7-9 bodova, dobar odgovor 10-11 bodova, vrlo dobar odgovor 12-13 bodova, izvrstan odgovor 14-15 bodova) | 15 bodova |

Ocjenjivanje je apsolutno prema sljedećoj skali: A, 5, izvrstan (80-100 bodova); B, 4, vrlo dobar (70-79,99 bodova); C, 3, dobar (60-69,99 bodova); D, 2, dovoljan (50-59,99 bodova); E, 2, dovoljan (40-49,99 bodova)

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

-

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Kontaktiranje s nastavnicama

Kontaktiranje s nastavnicama obavlja se u za to predviđenom vremenu (u vrijeme konzultacija). Sve obavijesti vezane uz nastavu studenti će dobiti na uvodnom predavanju te će ih moći naći na oglasnoj ploči i web stranicama (<http://www.medri.hr/katedre/Kemija/novosti.php>) Zavoda za kemiju i biokemiju.

Nositelj predmeta:

Dr.sc. Lara Batičić Pučar, docent

E-mail: lara.baticic@medri.uniri.hr

Suradnici:

Dr.sc. Branka Blagović, redoviti profesor

E-mail: branka.blagovic@medri.uniri.hr

Dr.sc. Marin Tota, izvanredni profesor

E-mail: marin.tota@medri.uniri.hr

Dr.sc. Gordana Čanadi Jurešić, docent

E-mail: gordanacj@medri.uniri.hr

Dr.sc. Damir Klepac, viši asistent

E-mail: damir.klepac@medri.uniri.hr

Ponovni upis kolegija

Student koji tijekom nastave sakupi 29,99 ili manje ocjenskih bodova nije zadovoljio najmanje zahtjeve kolegija "Kemija", ocjenjuje se ocjenom nedovoljan (F) i mora ponovno upisati kolegij.

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2017./2018. godinu)

| Datum | Predavanja (vrijeme i mjesto) | Seminari (vrijeme i mjesto) | Vježbe (vrijeme i mjesto) | Nastavnik |
|-------------|----------------------------------|--------------------------------|---|--|
| 03.10.2017. | P 1,2 (08,15-10,00) Dv 1 | | | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar |
| 04.10.2017. | | S 1,2 (11,15-13,00) Dv 4 | | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 06.10.2017. | | | V 1,2 (10,15-12,00) Dv 6 | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 10.10.2017. | P 3,4 (08,15-10,00) Dv 1 | | | Prof.dr.sc. Branka Blagović |
| 11.10.2017. | | S 3,4 (11,15-13,00) Dv 4 | | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 13.10.2017. | | | V 3-6 (10,15-13,00 – grupa I 13,15-16,00 – grupa II) LAB | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 17.10.2017. | P 5,6 (8,15-10,00) Dv 1 | | | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar |
| 18.10.2017. | | S 5,6 (11,15-13,00) Dv 7 | | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 20.10.2017. | | | V 7,8 (10,15-12,00) Dv 4 | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 24.10.2017. | P 7,8 (8,15-10,00) Dv 1 | | | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar |
| 25.10.2017. | | S 7,8 (11,15-13,00) Dv 8 | | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 27.10.2017. | | | V 9-12 (10,15-13,00 – grupa I 13,15-16,00 – grupa II) LAB | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 31.10.2017. | P 9,10 (8,15-10,00) Dv 1 | | | Izv.prof.dr.sc. Marin Tota |
| 03.11.2017. | | S 9,10 (10,15-12,00) Dv 8 | | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 03.11.2017. | | | V 13,14 (13,15-15,00) Dv 7 | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 07.11.2017. | P 11,12 (8,15-10,00) Dv 1 | | | Izv.prof.dr.sc. Marin Tota |
| 08.11.2017. | | S 11,12 (11,15-13,00) Dv 8 | | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 10.11.2017. | | | V 15-18 (10,15-13,00 – grupa I 13,15-16,00 – grupa II) LAB | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 14.11.2017. | P 13,14 (8,15-10,00) Dv 1 | | | Izv.prof.dr.sc. Marin Tota |

| | | | | |
|-------------|--|-------------------------------|---|--|
| 15.11.2017. | | S 13,14 (11,15-13,00) Dv 4 | | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 17.11.2017. | | | V 19-22 (10,15-13,00 – grupa I 13,15-16,00 – grupa II) LAB | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 21.11.2017. | P 15,16 (8,15-10,00) Dv 1 | | | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar |
| 22.11.2017. | | S 15,16 (11,15-13,00) Dv 4 | | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 24.11.2017. | Test I : Opća i anorganska kemija sa stehiometrijom | | | |
| 28.11.2017. | P 17,18 (8,15-10,00) Dv 1 | | | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar |
| 29.11.2017. | | S 17,18 (11,15-13,00) Dv 4 | | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 05.12.2017. | P 19,20 (8,15-10,00) Dv 1 | | | Izv.prof.dr.sc. Marin Tota/ |
| 06.12.2017. | | S 19,20 (11,15-13,00) Dv 6 | | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 08.12.2017. | | | V 23-26 (10,15-13,00 – grupa I 13,15-16,00 – grupa II) LAB | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 12.12.2017. | P 21,22 (8,15-10,00) Dv 1 | | | Izv.prof.dr.sc. Marin Tota |
| 13.12.2017. | | S 21,22 (11,15-13,00) Dv 4 | | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 15.12.2017. | | | V 27,28 (10,15-12,00) Dv 6 | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 19.12.2017. | P 23,24 (8,15-10,00) Dv 1 | | | Doc.dr.sc. Gordana Čanadi Jurešić |
| 20.12.2017. | | S 23,24 (11,15-13,00) Dv 4 | | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 09.01.2017. | P 25,26 (8,15-10,00) Dv 1 | | | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar |
| 10.01.2017. | | S 25,26 (11,15-13,00) Dv 4 | | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 12.01.2017. | | | V 29,30 (10,15-12,00) Dv 7 | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 16.01.2018. | P 27,28 (8,15-10,00) Dv 1 | | | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar |
| 17.01.2018. | | S 27,28 (11,15-13,00) Dv 4 | | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |
| 19.01.2018. | Test II: Nomenklatura i reaktivnost organskih spojeva | | | |
| 23.01.2018. | P 29,30 (8,15-10,00) Dv 1 | | | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar |
| 24.01.2018. | | S 29,30 (11,15-13,00) Dv 4 | | Doc.dr.sc. Lara Batičić Pučar Dr.sc. Damir Klepac |

LAB – Praktikum zavoda za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Rijeci

Popis predavanja, seminara i vježbi:

| | PREDAVANJA (tema predavanja) | Broj sati nastave | Mjesto održavanja |
|---------|---|--------------------------|--------------------------|
| P1, 2 | Osnovni kemijski zakoni. Građa atoma. Kemijske veze | 2 | Dv 1 |
| P3, 4 | Međumolekulske interakcije. Kompleksni spojevi. | 2 | Dv 1 |
| P5, 6 | Otopine. | 2 | Dv 1 |
| P7, 8 | Kiseline i baze, ionski produkt vode. Pufferi. | 2 | Dv 1 |
| P9, 10 | Termokemija i spontani procesi. | 2 | Dv 1 |
| P11, 12 | Kinetika i ravnoteža kemijskih reakcija. | 2 | Dv 1 |
| P13, 14 | Elektrokemija. | 2 | Dv 1 |
| P15, 16 | Građa organskih spojeva. Osnovni tipovi organskih reakcija. | 2 | Dv 1 |
| P17, 18 | Alkoholi, eteri i fenoli. | 2 | Dv 1 |
| P19,20 | Tioli i amini. | 2 | Dv 1 |
| P21, 22 | Aldehidi i ketoni. | 2 | Dv 1 |
| P23, 24 | Stereokemija. | 2 | Dv 1 |
| P25, 26 | Ugljikohidrati. | 2 | Dv 1 |
| P27, 28 | Karboksilne kiseline. | 2 | Dv 1 |
| P29, 30 | Masne kiseline. | 2 | Dv 1 |
| | Ukupan broj sati predavanja | 30 | |

| | SEMINARI (tema seminara) | Broj sati nastave | Mjesto održavanja |
|---------|---|--------------------------|--------------------------|
| S1, 2 | Elektronska konfiguracija. Dobivanje soli. Neutralizacija. | 2 | Dv 4 |
| S3, 4 | Hidroliza soli. | 2 | Dv 4 |
| S5, 6 | pH, puferi. Konstanta disocijacije. | 2 | Dv 7 |
| S7, 8 | Jakost kiselina i baza. | 2 | Dv 8 |
| S9, 10 | Puferi. Biopuferi. | 2 | Dv 8 |
| S11, 12 | Kemijska ravnoteža. Kinetika. | 2 | Dv 8 |
| S13, 14 | Redoks reakcije. | 2 | Dv 4 |
| S15, 16 | Podjela ugljikovodika. Vrste reakcija u organskoj kemiji. | 2 | Dv 4 |
| S17, 18 | Nomenklatura alkohola, etera i fenola. | 2 | Dv 4 |
| S19, 20 | Kemijska svojstva alkohola, etera i fenola. | 2 | Dv 6 |
| S21, 22 | Građa i nomenklatura aldehida i ketona. | 2 | Dv 4 |
| S23, 24 | Kemijska svojstva aldehida i ketona. | 2 | Dv 4 |
| S25, 26 | Stereokemija. Ugljikohidrati. | 2 | Dv 4 |
| S27, 28 | Karboksilne kiseline i derivati. | 2 | Dv 4 |
| S29, 30 | Reaktivnost karboksilnih kiselina i derivata. Masne kiseline. | 2 | Dv 4 |
| | Ukupan broj sati seminara | 30 | |

| | VJEŽBE (tema vježbe) | Broj sati nastave | Mjesto održavanja |
|---------|--|--------------------------|--------------------------|
| V1,2 | Strukturne formule anorganskih spojeva (kisljine, baze, soli). | 2 | Dv 6 |
| V3-6 | Kvalitativna kemijska analiza. Kvalitativna kemijska analiza kationa, aniona i soli. | 4 | LAB |
| V7,8 | Iskazivanje sastava otopina. | 2 | Dv 4 |
| V9-12 | Kvantitativna kemijska analiza (volumetrijska analiza). | 4 | LAB |
| V13,14 | Priprava puferskih otopina. | 2 | Dv 7 |
| V15-18 | Čimbenici brzine kemijske reakcije. | 4 | LAB |
| V19-22 | Puferi. | 4 | LAB |
| V23-26 | Kvalitativna analiza organskih spojeva. Reakcije na funkcionalne skupine. | 4 | LAB |
| V27, 28 | Nomenklatura i svojstva amina i tiola. | 2 | Dv 6 |
| V29, 30 | Reaktivnost monosaharida. | 2 | Dv 7 |
| | Ukupan broj sati vježbi | 30 | |

LAB – Praktikum zavoda za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta u Rijeci

| | ISPITNI TERMINI (završni ispit) |
|----|--|
| 1. | 07.02.2018. |
| 2. | 21.02.2018. |
| 3. | 02.07.2018. |
| 4. | 04.09.2018. |
| 5. | 18.09.2018. |

| | Termini popravnih parcijalnih testova |
|----------------|--|
| Test I | 31.01.2018. |
| Test II | 14.02.2018. |