

Datum: Rijeka, 12. rujna 2022.

Kolegij: Osnove medicinske kemije i biokemije

Voditelj: Izv.prof.dr.sc. Gordana Čanadi Jurešić

e-mail voditelja: gordanacj@uniri.hr

Katedra: Katedra za temeljne medicinske znanosti,

Studij: Preddiplomski sveučilišni studij Sestrinstvo – Redovni studij

Godina studija: 1

Akadska godina: 2022./2023.

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 **Osnove medicinske kemije i biokemije** je obvezni kolegij na Preddiplomskom stručnom studiju Sestrinstvo. Nastava se odvija na prvoj godini studija (od 06. 12. do 23. 12. 2021.), a sastoji se od 15 sati predavanja, 5 sati seminara i 5 sati vježbi, odnosno ukupno 25 nastavnih sati (**1 ECTS**). Nastava kolegija izvodi se u predavaonicama Fakulteta zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci.

Cilj kolegija

Cilj nastave kolegija je stjecanje znanja o osnovnim životnim procesima u organizmu sa stajališta pojedinih kemijskih disciplina. Studenti se upoznaju sa strukturom i svojstvima staničnih sastojaka te njihovim kemijskim i energetskim pretvorbama bitnima za razumijevanje funkcije biološki važnih molekula te načela metaboličkih reakcija koja su temelj bioloških procesa u fiziološkim i patofiziološkim stanjima organizma.

Sadržaj kolegija

Kolegij sadržava područja koja su obuhvaćena sljedećim cjelinama:

- 01. Osnovni kemijski zakoni i kemijska osnova organizma.**
- 02. Biomolekule i njihova uloga u živoj tvari.**
- 03. Biokemijski ciklusi u organizmu.**

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija

Na predavanjima razvijaju se spoznaje o odnosu građe, fizikalnih i kemijskih svojstava, interakcijama među molekulama i kemijskim promjenama što se onda primjenjuje na biomolekule i metaboličke pretvorbe u organizmu. Student na seminarima i teorijskim vježbama povezuje teoretska znanja stečena na predavanjima i prepoznaje strukturu spoja, razvija pristup u rješavanju računskih zadataka te problemskih zadataka vezanih uz određeni tip reakcije.

Pristup učenju i poučavanju

Predavanja, seminari i teorijske vježbe izvode se uz aktivno sudjelovanje studenta u raspravi na zadanu temu i rješavanju računskih i problemskih zadataka temeljem pročitane literature i sadržaja iznesenih na prethodnim satima. Određeni problemski zadaci rješavati će se u manjih skupinama studenata a dobiveni rezultati će se zajednički raspravljati.

Popis obvezne ispitne literature:

1. J. McMurry, Osnove organske kemije, Zrinski, Čakovec, 2014.
2. R. K. Murray i sur: Harperova ilustrirana biokemija. Prijevod 28. izdanja. Stručne urednice prijevoda J. Lovrić i J. Sertić. Medicinska naklada, 2011, Zagreb.
3. Nastavni materijali s predavanja i seminara.

Popis dopunske literature:

Timberlake, K. General, Organic, and Biological chemistry: structures of life. 11th. ed. Prentice Hall, 2010, San Francisco.

Nastavni plan:

Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):

- Predavanje 1. Uvod u kolegij.**
 Osnovni kemijski zakoni. Kemijska osnova organizma.
Sadržaj predavanja:
 Značenje kemije i biokemije u zdravstvenoj djelatnosti. Osnovni kemijski zakoni. Biogeni i toksični elementi (makro-, mikro- i oligoelementi). Kemijske veze između biomolekula. Nekovalentne interakcije (vodikove veze, hidrofobne interakcije, elektrostatske interakcije, Van der Waalsove sile).
Ishodi učenja:
 Prepoznati važnost kemije i biokemije u sestinstvu. Uočiti povezanost kemije i biokemije s ostalim prirodnim znanostima i kolegijima u strukovnom području. Imenovati biogene i toksične elemente te objasniti njihovu ulogu u fiziološkim i patološkim procesima. Opisati povezivanje atoma u elementarnim tvarima i spojevima pojedinim tipovima kemijskih veza. Navesti i usporediti intra- i intermolekulske veze i sile te ilustrirati njihovo značenje u izgradnji bioloških sustava.
- Predavanje 2. Voda i vodene otopine – osnova života**
Sadržaj predavanja:
 Kemijska građa, svojstva i uloga vode u organizmu. Voda kao otapalo. Vodene otopine u organizmu. Koligativna svojstva vodenih otopina. Ionski produkt vode, pH-vrijednost vodenih otopina i značaj pH vrijednosti tjelesnih tekućina.
Ishodi učenja:
 Opisati građu, svojstva, raspodjelu i ulogu vode i vodenih otopina u organizmu. Opisati otapanje ionskih tvari i plinova u vodi te ponašanje hidrofилnih, hidrofobnih i amfipatskih molekula u vodi. Objasniti ulogu osmotskog tlaka i osmolalnosti na regulaciju raspodjele vode u organizmu. Rastumačiti ionski produkt vode i pH i pOH vrijednost. Navesti pH vrijednosti tjelesnih tekućina.
- Predavanje 3. Kiseline i baze**
Sadržaj predavanja:
 Teorije kiselina i baza. Iskazivanje kiselosti kiselina i baza. Kemijska svojstva i reakcije kiselina i baza. Biološki važne kiseline i baze.
Ishodi učenja:
 Izreći definiciju kiselina i baza prema pojedinoj teoriji. Rastumačiti odnos konjugirana baza-konjugirana kiselina. Interpretirati konstante kiselosti i bazičnosti, pKa i pKb vrijednosti. Nabrojati i podijeliti kiseline i baze prema jakosti. Navesti metabolički važne kiseline i baze.

Predavanje 4. Soli i biološki puferi

Sadržaj predavanja:

Nastanak soli, vrste soli te njihov značaj u organizmu. Hidroliza soli. Komponente pufera i mehanizam djelovanja pufera. Henderson-Hasselbachova jednadžba. Biološki puferi i njihova važnost u očuvanju pH vrijednosti tjelesnih tekućina.

Ishodi učenja:

Definirati sastav i strukturu soli i opisati načine njihova nastajanja. Definirati hidrolizu soli i opisati pojedine reakcije hidrolize. Izreći definiciju pufera, objasniti sastav, djelovanje i kapacitet pufera. Navesti i opisati značaj bioloških pufera u očuvanju pH vrijednosti tjelesnih tekućina.

Predavanje 5. Aminokiseline i peptidi

Sadržaj predavanja:

Struktura i svojstva aminokiselina; esencijalne i neesencijalne te proteinogene aminokiseline. Peptidi i princip njihove izgradnje. Biološki važni peptidi.

Ishodi učenja:

Razlikovati esencijalne i neesencijalne aminokiseline. Klasificirati proteinogene aminokiseline i opisati njihova svojstva. Opisati nastajanje peptidne veze i definirati njene strukturne značajke. Nabrojiti fiziološki aktivne peptide.

Predavanje 6. Proteini

Sadržaj predavanja:

Proteini – svojstva i strukturne razine proteina. Denaturacija proteina. Mioglobin i hemoglobin. Patološka stanja vezana uz poremećaje u izgradnji proteina. Proteini plazme.

Ishodi učenja:

Klasificirati proteine prema njihovoj funkciji i obliku. Opisati strukturne razine u arhitekturi proteina. Definirati denaturaciju proteina i njen značaj u biološkim sustavima. Objasniti građu i funkciju kolagena, mioglobina i hemoglobina. Objasniti biokemijsku osnovu anemije srpastih stanica. Navesti dijagnostički značajne proteine u plazmi.

Predavanje 7. Enzimi i koenzimi

Sadržaj predavanja:

Klasifikacija i vrste enzima. Uloga enzima u metaboličkim reakcijama. Kinetika, mehanizam i regulacija enzimске aktivnosti. Kofaktori.

Ishodi učenja:

Razjasniti kinetiku i mehanizam enzimski kataliziranih reakcija. Opisati utjecaj pH, temperature, koncentracije supstrata i inhibitora na aktivnost enzima. Podijeliti enzime prema tipu katalizirane reakcije. Opisati ulogu kofaktora u katalizi. Objasniti ulogu vitamina u katalitičkom djelovanju enzima.

Predavanje 8. Ugljikohidrati

Sadržaj predavanja:

Podjela i kemijske značajke ugljikohidrata. Biološki važni monosaharidi, disaharidi i polisaharidi. Struktura i fiziološka uloga ugljikohidrata.

Ishodi učenja:

Klasificirati ugljikohidrate prema kemijskim karakteristikama. Prepoznati i opisati strukturne značajke najznačajnijih predstavnika mono- di- i polisaharida. Objasniti i prepoznati vrste

izomerija kod monosaharida. Navesti vrstu i izvore ugljikohidrata u hrani. Opisati značaj, raspodjelu i ulogu glikogena u organizmu.

Predavanje 9. Lipidi

Sadržaj predavanja:

Definicija i podjela lipida. Fiziološki značajni predstavnici jednostavnih i složenih lipida. Biološki važne masne kiseline. Biološke membrane.

Ishodi učenja:

Definirati i klasificirati lipide. Klasificirati masne kiseline. Razlikovati esencijalne i neesencijalne masne kiseline. Opisati građu i fiziološku ulogu triacilglicerola. Opisati građu i fiziološku ulogu fosfolipida i glikolipida. Opisati građu kolesterola i ukazati na ulogu kolesterola u sintezi žučnih soli, vitamina D i steroidnih hormona. Definirati lipoproteine, navesti njihov sastav i ukazati na ulogu u prijenosu egzogenih i endogenih lipida. Opisati sastav i objasniti funkciju lipidnih dvosloja u staničnim membranama.

Predavanje 10. Probava i apsorpcija sastojaka hrane

Sadržaj predavanja:

Procesi razgradnje i apsorpcija proteina, ugljikohidrata i masti.

Ishodi učenja:

Objasniti specifične procese razgradnje proteina, ugljikohidrata i masti u probavnom sustavu. Navesti specifične enzime, mjesto njihove aktivnosti u probavnom sustavu te poznavati specifičnosti njihova djelovanja. Navesti zimogene proteolitičkih enzima te objasniti načine njihove aktivacije.

Predavanje 11. Metabolizam aminokiselina

Sadržaj predavanja:

Biokemijske reakcije i putovi razgradnje aminokiselina. Biomedicinsko značenje AST, ALT i GLDH. Nепroteinski dušikovi spojevi: biogeni amini, kreatin, kreatinin, mokraćna kiselina, urea. Metaboličke pogreške u metabolizmu aminokiselina.

Ishodi učenja:

Opisati osnovne putove enzimske razgradnje aminokiselina (reakcije transaminacije, oksidativne deaminacije i dekarboksilacije aminokiselina) i izložiti njihov fiziološki značaj. Imenovati neproteinske dušikove spojeve, izložiti njihovu sintezu i biomedicinski značaj. Objasniti biokemijsku podlogu poremećaja u metabolizmu fenilalanina i tirozina.

Predavanje 12. Metabolizam glukoze

Sadržaj predavanja:

Izvori i metabolički putovi glukoze u stanici. Glikoliza u aerobnim i anaerobnim uvjetima. Oksidacijska dekarboksilacija piruvata. Glukoneogeneza. Ciklus pentoza-fosfata.

Ishodi učenja:

Razlikovati i definirati glikogenolizu, glikogenezu i glukoneogenezu i opisati njihov značaj u održavanju koncentracije glukoze u krvi. Opisati hormonsku regulaciju koncentracije glukoze u krvi. Izložiti metaboličku sudbinu piruvata u aerobnim i anaerobnim uvjetima. Objasniti reakcije te biološku važnost ciklusa pentoza fosfata.

Predavanje 13. Ciklus limunske kiseline

Sadržaj predavanja:

Ciklus limunske kiseline kao okretište metabolizma. Pojedine reakcije ciklusa limunske kiseline.

Ishodi učenja:

Navesti osnovnu ulogu ciklusa limunske kiseline, staničnu lokalizaciju i uvjete u kojima se ciklus odvija. Objasniti metabolički put nastanka acetil-CoA iz proteina, ugljikohidrata i triacilglicerola. Navesti međuprodukte ciklusa putem kojih je ciklus povezan s metabolizmom proteina i lipida. Opisati slijed reakcija oksidacije acetilne jedinice u ciklusu limunske kiseline. Izložiti stehiometrijsku bilancu ciklusa limunske kiseline.

Predavanje 14. Respiracijski lanac

Sadržaj predavanja:

Oksidacijsko-redukcijske reakcije i standardni redukcijski potencijal. Biokemijske reakcije respiracijskog lanca.

Ishodi učenja:

Definirati reakcije oksidacije i redukcije te pojam reducens i oksidans. Izložiti osnovne funkcije metabolizma, rastumačiti reakcije anabolizma i katabolizma i objasniti ulogu NAD⁺ i FADH₂ u tim reakcijama. Definirati oksidacijsku fosforilaciju. Opisati organizaciju te komplekse respiracijskog lanca. Opisati tijek elektrona kroz pojedine komplekse respiracijskog lanca i prijenos protona između unutrašnjeg i vanjskog mitohondrijskog prostora i sintezu ATP.

Predavanje 15. Metabolizam lipida

Sadržaj predavanja:

β-oksidacija masnih kiselina. Metabolička sudbina acetil-CoA. Energetska bilanca razgradnje masnih kiselina. Ketogeneza. Biosinteza masnih kiselina.

Ishodi učenja:

Razlikovati egzogene i endogene triacilglicerole. Izložiti metaboličke putove acetil-CoA. Izložiti biosintezu ketonskih tijela, fiziološke uvjete njihova stvaranja i posljedice nastanka.

Popis seminara s pojašnjenjem:

Seminar 1. Kemijska osnova organizma

Sadržaj seminara:

Anorganske molekule neophodne za funkciju žive tvari. Voda kao osnova života. Tjelesne tekućine. Kiseline i baze, soli, puferi.

Ishodi učenja:

Poznavati strukturu i svojstva anorganskih molekula važnih za žive organizme. Objasniti ulogu vode te njezin značaj u organizmu. Opisati sastav i funkciju tjelesnih tekućina te izložiti značaj i djelovanje pufera u očuvanju pH tjelesnih tekućina.

Seminar 2. Organski spojevi kao osnova života

Sadržaj seminara:

Kemijske karakteristike ugljika i njegova priroda u organskim spojevima. Funkcijske skupine i njihova svojstva. Biološki značajni predstavnici organskih spojeva s kisikom, dušikom i sumporom te njihovi derivati. Nomenklatura i najvažnije kemijske reakcije organskih spojeva.

Ishodi učenja:

Objasniti kemijska svojstva spojeva s ugljikom. Razlikovati funkcijske skupine te razvrstati organske spojeve prema funkcijskim skupinama. Navesti nazivlje organskih spojeva. Prepoznati strukturu i poznavati nazive i ulogu biološki značajnih predstavnika ugljikovodika te spojeva s kisikom, dušikom, sumporom i njihovih derivata.

Seminar 3. Glikoliza i glukoneogeneza

Sadržaj seminara:

Pojedine reakcije glikolize. Oksidacijska dekarboksilacija piruvata. Pojedine reakcije glukoneogeneze.

Ishodi učenja:

Opisati pojedine reakcije glikolize te njezin tijek. Poznavati supstrate, kosupstrate, produkte i enzime značajne u glikolizi. Opisati reakciju oksidacijske dekarboksilacije piruvata, s osvrtom na supstrate, kosupstrate i produkte reakcije, multienzimski kompleks koji katalizira reakciju. Izračunati dobitak ATP pri aerobnoj i anaerobnoj glikolizi. Navesti enzimске razlike između glikolize i glukoneogeneze. Navesti supstrate, ulazne točke i organe glukoneogeneze.

Seminar 4. Pojedine reakcije puta pentoza fosfata, glikogenolize i glikogeneze

Sadržaj seminara:

Tijek i kemijske reakcije puta pentoza fosfata, glikogenolize i glikogeneze.

Ishodi učenja:

Navesti produkte oksidativnog i neoksidativnog ogranka puta pentoza-fosfata. Objasniti značaj nedostatka glukoza-6-fosfat-dehidrogenaze u metabolizmu. Izložiti nastanak glukoze iz glikogena, stvaranje glikogena iz glukoze s osvrtom na enzime, supstrat i staničnu lokalizaciju procesa te hormonsku regulaciju tih metaboličkih procesa.

Seminar 5. Ciklus uree.

Pojedine reakcije u metabolizmu masnih kiselina

Sadržaj seminara:

Pojedine reakcije ciklusa uree. Ulazak ugljikovih atoma aminokiselina u ciklus limunske kiseline. Pojedine reakcije u razgradnji i biosintezi masnih kiselina.

Ishodi učenja:

Opisati sintezu uree u jetri i izložiti utrošak ATP u tom procesu. Razlikovati glukogene i ketogene aminokiseline. Objasniti razgradnju zasićenih masnih kiselina te njihovu biosintezu.

Popis vježbi s pojašnjenjem:

Vježba 1. Stehiometrija kemijskog računa.

Sadržaj vježbi:

Problemski zadaci iz područja stehiometrije kemijskog računa.

Ishodi učenja:

Rješavati problemske zadatke iz područja stehiometrije kemijskog računa. Izračunati količine, mase i volumene traženih reagenasa ili produkata.

Vježba 2. Iskazivanje sastava otopina. Pufferi.

Sadržaj vježbi:

Problemski zadaci iz područja iskazivanja sastava otopina. Mehanizam djelovanja puffera.

Ishodi učenja:

Rješavati problemske zadatke vezane uz iskazivanje sastava otopina (udjeli, omjeri, masena i množinska koncentracija, molalitet). Objasniti mehanizam djelovanja biološki važnih pufera.

Vježba 3. Biološki značajni predstavnici organskih spojeva.

Sadržaj vježbi:

Organski spojevi s kisikom, dušikom i sumporom i njihovi derivati.

Ishodi učenja:

Navesti i razlikovati fiziološki značajne predstavnike spojeva s kisikom, dušikom i sumporom i njihove derivate te karakteristične reakcije tih spojeva.

Vježba 4. Energetska bilanca glikolize i glukoneogeneze.

Sadržaj vježbi:

Energetska bilansa anaerobne i anaerobne glikolize. Energetska bilansa glukoneogeneze .

Ishodi učenja:

Izračunati dobitak ATP pri aerobnoj i anaerobnoj glikolizi. Izložiti utrošak ATP pri glukoneogenezi.

Vježba 5. Ciklus limunske kiseline. Energetska bilanca razgradnje i sinteze masnih kiselina.

Sadržaj vježbi:

Ciklus limunske kiseline. Energetska bilanca β -oksidacije i sinteze zasićenih masnih kiselina.

Ishodi učenja:

Poznavati pojedine reakcije ciklusa limunske kiseline kao okretišta metabolizma. Izložiti bilancu razgradnje i biosinteze masnih kiselina.

Obveze studenata:

Svaku obvezu student bi trebao obaviti savjesno i u zadanim rokovima kako bi mogao slijediti nastavu kolegija i biti ocijenjen pozitivnom konačnom ocjenom.

Prisustvovanje predavanjima, seminarima i vježbama je obavezno te se za svaki od navedenih oblika nastave zasebno vodi evidencija za svakog studenta. Svi navedeni oblici nastave započinju u točno naznačeno vrijeme prema navedenom rasporedu te će kašnjenje biti tretirano kao izostanak. Ulasci/izlasci tijekom održavanja nastave se ne uvažavaju.

Student može opravdano izostati do 30 % sati predviđenih zasebno za vježbe, seminare i predavanja, isključivo zbog zdravstvenih razloga, što se opravdava liječničkom ispričnicom. Za svaki nastavni sat vodi se evidencija prisutnosti. Student koji izostane s više od 30% nastave gubi pravo na potpis i ne može pristupiti završnom ispitu.

Studentima se preporučuje ponoviti prethodna znanja iz opće, anorganske i organske kemije. Očekuje se aktivno sudjelovanje studenta u nastavi, te se student upućuje na samostalno pripremanje za temu predviđenu nastavnim planom i programom prema zadanoj literaturi. Za vježbovnu nastavu student mora imati kalkulator, periodni sustav elemenata i metaboličku kartu te je dužan pripremiti zadane uratke. Uradci se ocjenjuju, boduju i donose bodove koji se pribrajaju bodovima ostvarenima na završnom ispitu.

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

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem *Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci*, te prema *Pravilniku o ocjenjivanju studenata na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci*.

Rad studenata vrednovat će se i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave, te na završnom ispitu. Od ukupno 100 bodova, tijekom nastave student može ostvariti 50 bodova, a na završnom ispitu 50 bodova.

Tijekom nastave (maksimalno do 50 bodova):

Od maksimalnih 50 ocjenskih bodova koje je moguće ostvariti tijekom nastave, student mora sakupiti minimum od 25 ocjenskih bodova da bi pristupio završnom ispitu.

Studenti koji tijekom nastave ostvare manje od 25 bodova ocjenjuju se ocjenom F (neuspješan) i ne mogu steći ECTS bodove te moraju ponovno upisati kolegij.

Ocjenske bodove student stječe aktivnim sudjelovanjem u nastavi, izvršavanjem postavljenih zadataka i polaganjem međuispita na sljedeći način:

Međuispit I	do 15 ocjenskih bodova
Međuispit II	do 15 ocjenskih bodova
Mali testovi tijekom semestra	do 15 ocjenskih bodova
Aktivnost na nastavi P/S	do 5 ocjenskih bodova
Završni ispit	do 50 ocjenskih bodova
UKUPNO	do 100 ocjenskih bodova

Međuispiti (do 30 ocjenskih bodova)

Međuispiti se pišu tijekom trajanja kolegija. Studenti se pripremaju iz zadane literature, a uvid u širinu područja i okvir za pripremu studenti stječu na predavanjima i seminarima. Testovi su pismeni. Svi testovi vrijede samo za tekuću akademsku godinu. Polaganjem svakog međuispita moguće je ostvariti do 15 ocjenskih bodova (ukupno do 30 bodova). Za polaganje svakog međuispita potrebno je ostvariti minimalno 50% riješenog testa, od svakog međuispita.

Mali testovi tijekom semestra (do 15 ocjenskih bodova)

Tijekom nastave studenti će dobivati zadatke (bilo za rješavanje na nastavi ili zadaća te). Ti će se uradci ocjenjivati i bodovati.

Aktivnost na nastavi (do 5 ocjenskih bodova)

Bodovi vezani uz aktivnost na nastavi sakupljaju se samostalnim javljanjem za rješavanje zadanih problemskih zadataka na seminarima ili vježbama te obradom i prezentiranjem neke manje tematske jedinice.

Završni ispit (do 50 ocjenskih bodova)

Student koji je uredno obavio sve oblike nastave stekao je pravo na potpis i pristupanje završnom ispitu.

Student koji je izostao s više od 30% svih oblika nastave nije zadovoljio, ocjenjuje se ocjenom neuspješan (F) i mora ponovno upisati kolegij Osnove medicinske kemije i biokemije.

Završni ispit sastoji se od pismenog dijela na kojem se provjera usvojenost cjelokupnog gradiva predviđenog nastavnim planom i sadržajem kolegija.

Na pismenom dijelu ispita student mora ostvariti najmanje 50% od ukupnih bodova tog dijela ispita. Pismena provjera znanja sastoji se od zadataka otvorenog tipa koji mogu biti zadaci kratkoga i produženoga odgovora, zadaci dopunjavanja, zadaci povezivanja i sređivanja te zadaci višestrukog izbora. Ocjenski bodovi dodjeljuju se proporcionalno postotku postignutih bodova.

Za prolaz na završnom ispitu i konačno ocjenjivanje student mora ostvariti barem minimalan broj ocjenskih bodova na pismenom dijelu završnog ispita (50%). U protivnom mora ponovno pristupiti završnom ispitu u narednim terminima ispitnih rokova.

Oblikovanje konačne ocjene

Ocjenjivanje u ECTS sustavu provodi se apsolutnom raspodjelom, odnosno temeljem konačnog postignuća, prema sljedećoj skali:

A, 5, izvrstan (90-100 bodova);

B, 4, vrlo dobar (75-89,99 bodova);

C, 3, dobar (60-74,99 bodova);

D, 2, dovoljan (50-59,99 bodova).

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

Unesite tražene podatke

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Kašnjenje i/ili neizvršavanje obveza

Nastava se održava u propisano vrijeme i nije moguće ulaziti nakon ulaska nastavnika. Na nastavu nije dozvoljeno unositi jela i pića te nepotrebno ulaziti/izlaziti s nastave. Zabranjena je uporaba mobitela za vrijeme nastave kao i za vrijeme provjera znanja.

Akademski čestitost

Dužnost je nastavnika promicati akademsku čestitost i zahtijevati od studenata poštivanje akademskih normi ponašanja sukladno odredbama Etičkog kodeksa nastavnika, suradnika i znanstvenika Fakulteta zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci, Etičkog kodeksa studenata Fakulteta zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci.

Kontaktiranje s nastavnicima

Kontaktiranje s nastavnicima može se obaviti izravno tijekom nastave, u naznačeno vrijeme konzultacija u uredu nastavnika te elektroničkim putem (e-mail nastavnika i zajednički e-mail studenata 1. godine studija Sestrinstvo).

Izv. prof. dr.sc. Gordana Čanadi Jurešić. dipl.ing.

Vrijeme konzultacija: prema dogovoru sa studentima

e-mail: gordanacj@uniri.hr

Informiranje o predmetu

Sve službene informacije vezane uz nastavu kolegija studenti će dobiti tijekom uvodnog predavanja. Dodatne obavijesti tijekom nastave objavit će se putem zajedničkog e-mail studenata 1. godine studija Sestrinstvo.

Očekivane opće kompetencije studenata/studentica

Od studenta se očekuje osnovno znanje iz opće, anorganske i organske kemije.

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2022./2023. godinu)

Raspored nastave

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
21.10.2022.	P1,2 (8:15-10:00) Z1	S1(10:15-11:00) Z5		Izv. prof. dr.sc. Gordana Čanadi Jurešić
3.11.2022.	P3,4 (11:15-13:00) Z5		V1 (13:15-14:00) Z5	Izv. prof. dr.sc. Gordana Čanadi Jurešić
11.11.2022.		S2 (14:15-15 h) MEDRI dv.8	V2 (13:15-14 h) dv 8 V3 (15:15-16 h) dv 8	Izv. prof. dr.sc. Gordana Čanadi Jurešić
17.11.2022.	P5-P7 (13:15-16:00) Z5			Izv. prof. dr.sc. Gordana Čanadi Jurešić
22.11.2022.	P8-P10 (13:15-16:00) Z6+Z2			Izv. prof. dr.sc. Gordana Čanadi Jurešić
25.11.2022.	P11,12 (14:15-16:00) INF. UČIONICA			Izv. prof. dr.sc. Gordana Čanadi Jurešić
2.12.2022.		S3 (11:15-12 h) Z5 S4 (13:15-14 h)	V4 (12:15-13:00) Z5	Izv. prof. dr.sc. Gordana Čanadi Jurešić
6.12.2022.	P13 (8:15-9:00) Z4		V5 (9:15-10:00) Z4	Izv. prof. dr.sc. Gordana Čanadi Jurešić
8.12.2022.	P14,15 (11:15-13:00) Z5	S5 (13:15-14:00) Z5		Izv. prof. dr.sc. Gordana Čanadi Jurešić

Popis predavanja, seminara i vježbi:

P	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Uvod u kolegij Osnovni kemijski zakoni. Kemijska osnova organizma	1	Z1
P2	Voda i vodene otopine – osnova života	1	Z1
P3	Kiseline i baze	1	Z5
P4	Soli i biološki puferi	1	Z5
P5	Aminokiseline i peptidi	1	Z5
P6	Proteini	1	Z5
P7	Enzimi i koenzimi	1	Z5
P8	Ugljikohidrati	1	Z6
P9	Lipidi	1	Z2
P10	Probava i apsorpcija sastojaka hrane	1	Z2
P11	Metabolizam aminokiselina	1	INF. UČIONICA
P12	Metabolizam glukoze	1	INF. UČIONICA
P13	Ciklus limunske kiseline	1	Z4
P14	Respiracijski lanac	1	Z5
P15	Metabolizam lipida	1	Z5
	Ukupan broj sati predavanja	15	

S	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1	Kemijska osnova života	1	Z5
S2	Organski spojevi kao osnova života	1	MEDRI dv 8
S3	Glikoliza i glukoneogeneza	1	Z5
S4	Pojedine reakcije puta pentozna fosfata, glikogenolize i glikogeneze	1	Z5
S5	Ciklus uree. Pojedine reakcije u metabolizmu masnih kiselina.	1	Z5
	Ukupan broj sati seminara	5	

V	VJEŽBE (tema vježbe)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
V1	Stehiometrija kemijskog računa.	1	Z5
V2	Iskazivanje sastava otopina. Puferi.	1	MEDRI dv 8
V3	Biološki značajni predstavnici organskih spojeva.	1	MEDRI dv 8
V4	Energetska bilanca glikolize i glukoneogeneze.	1	Z5
V5	Ciklus limunske kiseline. Energetska bilanca razgradnje i sinteze masnih kiselina.	1	Z4
	Ukupan broj sati vježbi	5	

	ISPITNI TERMINI (završni ispit)
1.	PO DOGOVORU
2.	
3.	
4.	