**Datum:** Rijeka,Unesite današnji datum

**Kolegij:**  Osnove medicinske kemije i biokemije

**Voditelj:** Prof.dr.sc. Gordana Čanadi Jurešić

**e-mail voditelja:** gordanacj@uniri.hr

**Katedra:** Katedra za temeljne medicinske znanosti,

**Studij:** Prijediplomski sveučilišni studij Sestrinstvo - IZVANREDNI

**Godina studija:** 1

**Akademska godina:** 2023./2024.

**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 22.4. do 26. 4. 2024.), 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 sestrinstvu. 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 hidrofilnih, 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 enzimske 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. Neproteinski dušikovi spojevi: biogeni amini, kreatin, kreatinin, mokraćna kiselina, urea. Metaboličke pogrješke 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 uogu 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 priruvata. 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 enzimske 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. Puferi.***Sadržaj vježbi:*Problemski zadaci iz područja iskazivanja sastava otopina. Mehanizam djelovanja pufera.*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***.U vrednovanju rada studenata uzima se u obzir uspješnost studenata na završnom ispitu na kojem student može ostvariti najviše 100 ocjenskih bodova. **Završni ispit**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 ocjeneOcjenjivanje 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.**Akademska čestitost** Dužnost je nastavnika promicati akademsku čestitost i zahtijevati od studenata poštivanje akademskih normi ponašanja sukladno odredbama Etičkog kodeks 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 studentimae-mail: gordanacj@uniri.hr**Informiranje o predmetu**Sve službene informacije vezane uz nastavu kolegija studenti će dobiti tijekom uvodnog predavanja. Dodatne obavijesti tijekom nastave objaviti 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 2023./2024. godinu)**

**Raspored nastave**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  **Datum** | **Predavanja (vrijeme i mjesto)** | **Seminari (vrijeme i mjesto)** | **Vježbe (vrijeme i mjesto)** |  **Nastavnik** |
| 22.04.2024. | P1-3 (8:15-10:45) | S1 (11:00-11:45) | V1 (11:45-12:30) | Prof. dr.sc. Gordana Čanadi Jurešić |
| 23.04.2024. | P 4 (13:00-13:45)P 5 (16:30-17:15) | S2 (14:45-15:30) | V2 (13:45-14:30) V3 (15:30-16:15) | Prof. dr.sc. Gordana Čanadi Jurešić |
| 24.04.2024. | P6-P10 (8:15-12:30) |  |  | Prof. dr.sc. Gordana Čanadi Jurešić |
| 25.04.2024. | P11,12 (13:00-14:30) | S3,4 (14:45-16:15) | V4 (16:30-17:15) | Prof. dr.sc. Gordana Čanadi Jurešić |
| 26.04.2024. | P13 (8:15-9:00) P14,15 (10:00-11:30) | S5 (11:45-12:30) | V5 (9:00-9:45) | Prof. dr.sc. Gordana Čanadi Jurešić |

**\* održavanje nastave (P, S i V) planirano je u predavaonici Z6**

**Popis predavanja, seminara i vježbi:**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **S** | **SEMINARI (tema seminara)** | **Broj sati nastave** | **Mjesto održavanja** |
| S1 | Kemijska osnova života | 1 | Z6 |
| S2 | Organski spojevi kao osnova života | 1 | Z6 |
| S3 | Glikoliza i glukoneogeneza | 1 | Z6 |
| S4 | Pojedine reakcije puta pentoza fosfata, glikogenolize i glikogeneze | 1 | Z6 |
| S5 | Ciklus uree.Pojedine reakcije u metabolizmu masnih kiselina. | 1 | Z6 |
|  | **Ukupan broj sati seminara** | 5 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **V** | **VJEŽBE (tema vježbe)** | **Broj sati nastave** | **Mjesto održavanja** |
| V1 | Stehiometrija kemijskog računa.  | 1 | Z6 |
| V2 | Iskazivanje sastava otopina. Puferi. | 1 | Z6 |
| V3 | Biološki značajni predstavnici organskih spojeva. | 1 | Z6 |
| V4 | Energetska bilanca glikolize i glukoneogeneze. | 1 | Z6 |
| V5 | Ciklus limunske kiseline.Energetska bilanca razgradnje i sinteze masnih kiselina. | 1 | Z6 |
|  | **Ukupan broj sati vježbi** | 5 |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **ISPITNI TERMINI (završni ispit)** |
| 1. | 10.05.2024. |
| 2. | 31.05.2024. |
| 3. | 14.06.2024. |
| 4. | 05.07.2024. |