|  |  |
| --- | --- |
| **NAZIV PREDMETA** | **Medicinska kemija i biokemija I** |
| **Kod** |  | Godina studija | 1. |
| **Nositelj/i predmeta** | Izv. prof. dr. sc. Nikolina Režić Mužinić | Bodovna vrijednost (ECTS) | 8 |
| Suradnici | Prof. dr. sc. Anita MarkotićProf. dr. sc. Irena Drmić Hofman Prof. dr. sc. Vedrana Čikeš ČulićDoc. dr. sc. Marina DegoricijaDoc. dr. sc. Angela Mastelić | Način izvođenja nastave (broj sati u semestru) | P | S | V | T |
| 34 | 14 | 42 | 90 |
| Status predmeta | Obvezni | Postotak primjene e-učenja  | 10% |
| **OPIS PREDMETA** |
| Ciljevi predmeta | Cilj predmeta Medicinska kemija i biokemija I je omogućiti stjecanje temeljnih znanja o kemijskoj strukturi, svojstvima i ulozi jednostavnih i složenih bioloških spojeva koje čine ljudsko tijelo, kemijskim i energetskim promjenama te ih primjenjuje na pojedinačne i ukupne biokemijske procese. Temeljito shvaćanje tih načela trebalo bi pružiti studentima ključne biokemijske koncepte i principe koji služe kao temelj znanja, koja im omogućavaju bolje proučavanje i razumijevanje složenosti ljudskog organizma i (pato)biokemijskih osnova bolesti. |
| Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet |  |
| Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)  | 1. Opisati i obrazložiti principe stvaranja kemijskih veza i međumolekulskih sila u spojevima te raščlaniti i primjenjivati fizikalno-kemijske zakonitosti koja vrijede za otopine i plinove.2. Procijeniti kemijska svojstva, strukturne osobine i karakteristične kemijske reakcije jednostavnih i složenih biološki značajnih organskih spojeva (ugljikohidrata, lipida, proteina i nukleinskih kiselina) te obrazložiti njihovu biološku ulogu 3. Poznavati i obrazložiti strukture i reakcije anorganskih i organskih biološkivažnih spojeva, uključujući male, velike i supramolekulske strukture koje senalaze u stanici.4. Predvidjeti utjecaj kemijskih zakona i fizikalnih čimbenika na kemijsku kinetiku, red kemijske reakcije i ravnotežu kemijske reakcije u biološkim sustavima 5. Obrazložiti biološke oksidacije, značenje potencijala elektrokemijskih procesa i njihov značaj za normalno funkcioniranje organizma.6. Opisati strukturu i ulogu bioloških membrana te osnove prijenosa tvari krozmembranu7. Obrazložiti načela i mehanizme reakcija kataliziranih enzimima, važnostprostetičkih skupina i utjecaj alosteričkih efektora na strukturu te fiziološkufunkciju proteina.8. Razviti osnovne vještine rada u laboratoriju, opisati i samostalno provesti kvantitativnu i kvalitativnu kemijsku analizu primjenom standardnih kemijskih metoda (vaganje, pipetiranje, titracija, mjerenje pH, centrifugiranje, polarimetrija, spektrofotometrija, razdvajanje tvari kromatografskim metodama). |
| Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave  | **Predavanja**  P1 (2) Uvod u kemijske temelje života. Atomi i elementi.P2 (2) Kemijske veze P3 (1) Slobodne čestice: priroda plinova P4 (1) Tvari u smjesama P5 (2) Otopine elektrolita P6 (2) Koloidno-disperzni sustavi P7 (2) Energija u prijelazu: prvi zakon termodinamikeP8 (1) Ravnoteža u homogenim i heterogenim sustavimaP9 (1) Brzina kemijske promjene P10 (1) Prirodni smjer promjene: Drugi zakon termodinamikeP11 (2) Kemijska energija: elektrokemija P12 (2) Uvod u organsku kemiju. Zasićeni i nezasićeni ugljikovodici; fizikalna i kemijska svojstva. Izomeri. P13 (2) Alkeni. Stereokemija P14 (1) Areni. Halogenoalkani; nukleofilna supstitucija, eliminacija.P15 (2) Spojevi s kisikom. Aldehidi. Ketoni P16 (2) Esteri i spojevi s dušikom. Biomolekule.P17 (1) Fiziološki značajni ugljikohidrati i lipidi P18 (1) Aminokiseline i peptidi. Proteini: određivanje primarne struktureP19 (2) Proteini: Više razine strukture. Proteini: mioglobin, hemoglobin i kolagenP20 (2) Enzimi: mehanizam djelovanja, kinetika, regulacija aktivnostiP21 (1) Struktura nukleotida i nukleinskih kiselina P22 (1) Membrane: struktura i funkcija **Seminari**SO1 (3) Rezonantne strukture. Izomeri. Alkani, Alkeni, Alkini. Organski spojevi s kisikom. SO2 (3) Amini. Karboksilne kiseline. Amino kiseline. Ugljikohidrati.**Seminari uz vježbe i vježbe** SV1 i V1 (1+3) Osnove kemijskog računa: sastav i priprava otopine SV2 i V2 (1+3) Optičke metode u medicinskoj kemiji SV3 i V3 (1+3) Plinski zakoni. Koligativna svojstva otopina SV4 i V4 (1+3) Volumetrija: metode neutralizacije SV5 i V5 (1+3) Volumetrija: metode oksidoredukcije SV6 i V6 (1+3) Kiseline i baze, pH, puferi SV7 i V7 (1+3) Energetika i kinetika kemijskih procesa SV8 i V8 (1+3) Kvalitativna analiza nekih organskih spojeva: etanol, metanal, glicin, glukoza, saharoza i proteini V9 (3) Titracija aminokiselinaV10 (3) Elektroforeza serumskih proteina V11 (3) Ureaza: određivanje inhibitora V12 (3) Alkalna fosfataza: utjecaj pH na aktivnost V13 (3) Alkalna fosfataza: određivanje Km i vmax u prisutnosti inhibitora V14 (3) Integracija vježbi- praktični ispit |
| Vrste izvođenja nastave: | [x]  predavanja[x]  seminari i radionice [x]  vježbe [ ]  *on line* u cijelosti[ ]  mješovito e-učenje[ ]  terenska nastava | [x]  samostalni zadaci [ ]  multimedija [x]  laboratorij[ ]  mentorski rad[ ]        (ostalo upisati) |
|
| Obveze studenata | U skladu s Pravilnikom o studiju i sustavu studiranja i Deontološkim kodeksom za studente Medicinskog fakulteta u Splitu. |
| Praćenje rada studenata *(upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):* | Pohađanje nastave | 1 | Istraživanje |  | Praktični rad | 1 |
| Eksperimentalni rad |  | Referat |  | (Ostalo upisati) |  |
| Esej |  | Seminarski rad |  | (Ostalo upisati) |  |
| Kolokviji | 2 | Usmeni ispit | 2 | (Ostalo upisati) |  |
| Pismeni ispit | 2 | Projekt |  | (Ostalo upisati) |  |
| Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu | Pisani ispit (Fizikalna kemija, Organska kemija i uvod u biokemiju) i praktični ispit. |
| Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija) | **Naslov** | **Broj primjeraka u knjižnici** | **Dostupnost putem ostalih medija** |
| 1. Atkins PW, Clugston MJ. Načela fizikalne kemije. Školska knjiga, Zagreb, 1992.
 | 20 |  |
| 1. McMurry J. Osnove organske kemije. Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci i Zrinski d.d., 2014.
2. Praktikum za vježbe iz Medicinske kemije i biokemije I.
3. Murray RK, Bender DA, Boatham KM, Rodwell VW, Weil PA. Harperova ilustrirana biokemija (hrv. prijevod), Zagreb, 2011.
 | skriptarnica |  |
| Dopunska literatura  | 1. Atkins PW, de Paula J. Physical Chemistry, 10th edition. Macmillian Education, Oxford, 2014.
 |
| Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja | • Analiza kvalitete nastave od strane studenata i nastavnika• Analiza prolaznosti na ispitima • Izvješća Povjerenstva za kontrolu provedbe nastave• Izvan institucijska evaluacija (posjet timova za kontrolu kvalitete Nacionalne agencije za kontrolu kvalitete, uključenje u TEEP) |
| Ostalo (prema mišljenju predlagatelja) |       |