

**Datum:** Rijeka, 3. srpnja 2025.

**Kolegij:** Osnove medicinske kemije i biokemije

**Voditelj:** Prof. dr. sc. Sandra Kraljević Pavelić

**e-mail voditelja:** [sandrakp@uniri.hr](mailto:sandrakp@uniri.hr)

**Katedra:** Katedra za temeljne medicinske znanosti

**Studij:** Prijediplomski stručni studiji - Primaljstvo redovni

**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 Osnove medicinske kemije i biokemije je obvezni kolegij na Prijediplomskom sveučilišnom studiju Primaljstvo. Nastava se odvija na prvoj godini studija, a sastoji se od 15 sati predavanja (1 ECTS). Nastava kolegija izvodi se u predavaonicama Fakulteta zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci.

### Cilj kolegija

Cilj nastave kolegija je stjecanje znanja o osnovnim načelima strukture i funkcije organskih spojeva koje nalazimo u ljudskom tijelu te kemijskim i energetskim pretvorbama bitnim za razumijevanje funkcije biološki važnih molekula. Cilj je da studenti steknu znanja o načelima metaboličkih reakcija koja su temelj bioloških procesa u fiziološkim i patofiziološkim stanjima organizma.

### Sadržaj kolegija

Periodni sustav, građa atoma i kemijske reakcije; Struktura i funkcija proteina; Ugljikohidrati; Lipidi; Enzimi i koenzimi; Probava i apsorpcija hranjivih tvari; Glikoliza i ciklus limunske kiseline; Oksidativna fosforilacija; Beta oksidacija; Metabolizam aminokiselina; Biološke membrane; Membranski prijenos; Struktura i svojstva DNA i RNA; Mehanizmi regulacije bioloških procesa.

### Razvijanje općih i specifičnih kompetencija

Na predavanjima razvijaju se spoznaje o odnosu građe, fizikalnih i kemijskih svojstava, interakcijama među molekulama s naglaskom na biološke makromolekule i kemijskim promjenama što se onda primjenjuje na metaboličke pretvorbe u organizmu. Posebno se razrađuje struktura i funkcija stanične membrane s obzirom na biokemijska svojstva građevnih jedinica.

### Očekivani ishodi učenja

Nakon položenog ispita, student će biti osposobljen da:

- Razumije i koristi periodni sustav elemenata

- Primjenjuje znanje o vrstama kemijskih reakcija na razumijevanje bioloških procesa u tijelu čovjeka
- Imenuje i objašnjava osnovnu strukturu šećera, proteina, masti i nukleinskih kiselina
- Definira osnovna načela biokemijskih i energetske promjene metabolizma šećera, proteina, masti
- Razlikuje ulogu pojedinih enzima i koenzima u organizmu te mehanizme reakcija u kojima oni sudjeluju
- Integrira stečena znanja u kontekstu fizioloških i patofizioloških funkcija

**Popis obvezne ispitne literature:**

R. K. Murrayi sur: HARPEROVA ILUSTRIRANA BIOKEMIJA. Prijevod 28. izdanja. Stručne urednice prijevoda J. Lovrić i J. Sertić. Medicinska naklada, 2011, Zagreb.  
D. Čvorišćec i I. Čapelak (ur.): ŠTRAUSOVA MEDICINSKA BIOKEMIJA. Medicinska naklada, 2009, Zagreb.  
Interni materijal za seminare i vježbe.  
Nastavni materijali s predavanja i seminara.

**Popis dopunske literature:**

Unesite tražene podatke

**Nastavni plan:**

**Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):**

P1 Periodni sustav elemenata, građa atoma i kemijske reakcije  
-Otkriće periodnog sustava elemenata i razumijevanje periodnog sustava elemenata  
-Građa atoma  
-Kovalentna veza  
-Ionska veza  
-Metalna veza

P2 Struktura i funkcija ugljikohidrata  
-Kemijska građa  
-Vrste ugljikohidrata  
Uloga u organizmu

P3 Struktura i funkcija proteina  
-Kemijska građa  
-Vrste ugljikohidrata  
-Uloga u organizmu

P4 Struktura i funkcija masti  
-Kemijska građa  
-Vrste ugljikohidrata  
-Uloga u organizmu

P5 Enzimi i koenzimi  
-Enzimi

-Koenzimi

-Osnove kinetike enzimske reakcije

P6 Probava i apsorpcija hranjivih tvari;

-Probavni sustav – građa i dijelovi

-Funkcija pojedinih dijelova probavnih sustava

-Probavni enzimi

-Apsorpcija hrane

P7 Glikoliza; Ciklus limunske kiseline;

-Ulazak glukoze u stanicu

-Glikoliza

-Ciklus limunske kiseline

-Proizvodnja ATP

P8 Oksidativna fosforilacija;

-Građa mitohondrija

-Oksidacijsko-redukcijske reakcije i standardni redukcijski potencijal.

-Biokemijske reakcije respiracijskog lanca.

P9 Beta oksidacija;

-Ulazak masti u stanicu

-Beta oksidacija

P10 Metabolizam aminokiselina;

-Deaminacija

-Metabolizam aminokiselina

-Ciklus ureje

P11 Biološke membrane;

-Građa bioloških membrana

-Funkcija bioloških membrana i građa staničnih receptora

-Ligandi

P12 Membranski prijenos;

-Osnove stanične signalizacije

-Nuklearni receptori

P13 Struktura i svojstva DNA

-Građa DNA

-Građa genoma

-Kodirajući i nekodirajući sljedovi genoma

-Repetitivne sekvence genoma

P14 Struktura i svojstva RNA

-Građa RNA

-Vrste RNA u stanici i njihova funkcija

P15 Mehanizmi regulacije biokemijskih procesa u živim organizmima

-Povratna sprega

-Pozitivna regulacija

**Popis seminara s pojašnjenjem:**

Unesite tražene podatke

**Popis vježbi s pojašnjenjem:**

Unesite tražene podatke

**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. Pohađanje nastave je obavezno i ulazi u izračun završne ocijene. Student mora pristupiti provjeri znanja na završnom ispitu.

Za svaki nastavni sat vodi se evidencija prisutnosti. Student mora prisustvovati na minimalno 50% svih oblika nastave. Student koji izostane s više od 50% nastave gubi pravo na potpis i ne može pristupiti završnom ispitu.

Studentima se preporučuje ponoviti prethodna znanja iz opće, anorganske i organske kemije.

**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 rezultat iz uspješnost studenata tijekom nastave (pohađanje nastave i odrađivanje zadataka koje zadaje voditelj kolegija) do ukupno najviše **50 ocjenskih bodova** te rezultat na završnom ispitu na kojem student može ostvariti najviše **50 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 50% svih oblika nastave nije zadovoljio kriterije predmeta te mora ponovno upisati kolegij Osnove medicinske kemije i biokemije. Uspješno obavljanje nastavnih obveza iznosi najviše 50 ocjenskih bodova i određuje se prema tablici:

| Ocjenjivanje nastavnih obaveza, bit će vrednovano prema sljedećem principu: % prisutnosti | Bodovi |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 90-100                                                                                    | 50     |
| 80-89                                                                                     | 30-40  |
| 70-79                                                                                     | 20     |
| 50-70                                                                                     | 10     |

**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 može ostvariti ukupno 50 ocjenskih bodova, a mora ostvariti najmanje 50% ocjenskih bodova.

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. Uspješnim rješavanjem ispitne cjeline student može ostvariti maksimalno 50 ocjenskih bodova. Ocjenjski bodovi dodjeljuju se proporcionalno postotku postignutih bodova.

| % ostvarenih bodova | Broj bodova | ECTS<br>ocjena |
|---------------------|-------------|----------------|
| 90% do 100%         | 45-50       | A              |
| 75% do 89,9%        | 35-44       | B              |
| 60% do 74,9%        | 25-34       | C              |
| 50% do 59,9%        | 20-24       | D              |
| 40% do 49,9%        | 0-19        | F              |

Za prolaz na završnom ispitu i konačno ocjenjivanje student mora ostvariti barem minimalan broj ocjenskih bodova na pismenom dijelu završnog ispita. 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 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 nastavnikom** može se obaviti izravno tijekom nastave, tijekom konzultacija u uredu nastavnika (isključivo prema prethodnom dogovoru i najavi) te elektroničkim putem (e-mail nastavnika):

Prof.dr.sc. Sandra Kraljević Pavelić

e-mail: [sandrakp@uniri.hr](mailto:sandrakp@uniri.hr)

#### Informiranje o predmetu

Sve službene informacije vezane uz nastavu kolegija studenti će dobiti tijekom uvodnog predavanja.

Očekivane opće kompetencije studenata/studentica

Od studenta se očekuje osnovno znanje iz opće organske kemije i biokemije

## SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2025./2026. godinu)

### Raspored nastave

| Datum       | Predavanja<br>(vrijeme i mjesto) | Seminari<br>(vrijeme i mjesto) | Vježbe<br>(vrijeme i mjesto) | Nastavnik                              |
|-------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|
| 13.10.2025. | 11:00 – 14:00<br>P1 – P3<br>Z1   |                                |                              | Prof. dr. sc. Sandra Kraljević Pavelić |
| 22.10.2025. | 8:00 – 11:00<br>P4 – P6<br>Z1    |                                |                              | Prof. dr. sc. Sandra Kraljević Pavelić |
| 29.10.2025. | 11:00 14:00<br>P7-P8<br>Z1       |                                |                              | Prof. dr. sc. Sandra Kraljević Pavelić |
| 7.11.2025.  | 11:00 – 14:00<br>P9 – P11<br>Z1  |                                |                              | Prof. dr. sc. Sandra Kraljević Pavelić |
| 12.11.2025. | 9:00 – 12:00<br>P12 – P14<br>Z1  |                                |                              | Prof. dr. sc. Sandra Kraljević Pavelić |
| 17.11.2025. | 8:15 – 11:00<br>P15-P16<br>Z1    |                                |                              | Prof. dr. sc. Sandra Kraljević Pavelić |

**Popis predavanja, seminara i vježbi:**

| P                                  | PREDAVANJA (tema predavanja)                                  | Broj sati nastave | Mjesto održavanja |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| P1                                 | Periodni sustav elemenata, građa atoma i kemijske reakcije    | 1                 | Z1                |
| P2                                 | Struktura i funkcija ugljikohidrata                           | 1                 | Z1                |
| P3                                 | Struktura i funkcija proteina                                 | 1                 | Z1                |
| P4                                 | Struktura i funkcija masti                                    | 1                 | Z1                |
| P5                                 | Enzimi i koenzimi                                             | 1                 | Z1                |
| P6                                 | Probava i apsorpcija hranjivih tvari                          | 1                 | Z1                |
| P7                                 | Glikoliza i ciklus limunske kiseline                          | 1                 | Z1                |
| P8                                 | Oksidativna fosforilacija                                     | 1                 | Z1                |
| P9                                 | Beta oksidacija                                               | 1                 | Z1                |
| P10                                | Metabolizam aminokiselina                                     | 1                 | Z1                |
| P11                                | Biološke membrane                                             | 1                 | Z1                |
| P12                                | Membranski prijenos                                           | 1                 | Z1                |
| P13                                | Struktura i svojstva DNA                                      | 1                 | Z1                |
| P14                                | Struktura i svojstva RNA                                      | 1                 | Z1                |
| P15                                | Mehanizmi regulacije biokemijskih procesa u živim organizmima | 1                 | Z1                |
| <b>Ukupan broj sati predavanja</b> |                                                               | <b>15</b>         |                   |

| S | SEMINARI (tema seminara)         | Broj sati nastave | Mjesto održavanja |
|---|----------------------------------|-------------------|-------------------|
|   |                                  |                   |                   |
|   |                                  |                   |                   |
|   |                                  |                   |                   |
|   | <b>Ukupan broj sati seminara</b> |                   |                   |

| V | VJEŽBE (tema vježbe)           | Broj sati nastave | Mjesto održavanja |
|---|--------------------------------|-------------------|-------------------|
|   |                                |                   |                   |
|   | <b>Ukupan broj sati vježbi</b> |                   |                   |

|    | ISPITNI TERMINI (završni ispit) |
|----|---------------------------------|
| 1. | 1.12.2025.                      |
| 2. | 17.12.2025.                     |
| 3. | 5.2.2026.                       |
| 4. | 19.2.2026.                      |

