



Sveučilište u Rijeci  
University of Rijeka



Detaljni izvedbeni nastavni plan za kolegij:

## **Kemijsko računanje u biotehnologiji**

**Akadska godina:** 2020/2021

**Studij:** Preddiplomski studij Biotehnologija i istraživanje lijekova

**Kod kolegija:** EBIL 134

**ECTS bodovi:** 3

**Jezik na kojem se izvodi kolegij:** Hrvatski

**Nastavno opterećenje kolegija:** 30 sati (2P + 28S)

**Preduvjeti za upis kolegija:** -

**Nositelj kolegija i kontakt podaci:**

Doc.dr.sc. Željka Maglica  
Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci, Radmile Matejčić 2, 51000 Rijeka  
tel: 051 584 569  
e-mail: [zeljka.maglica@biotech.uniri.hr](mailto:zeljka.maglica@biotech.uniri.hr)

**Suradnici na kolegiju:**

Izv.prof.dr.sc. Nela Malatesti  
Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci, Radmile Matejčić 2, 51000 Rijeka  
tel: 051 584 585  
e-mail: [nela.malatesti@biotech.uniri.hr](mailto:nela.malatesti@biotech.uniri.hr)

Dr. sc. Dina Rešetar Maslov, dipl. ing. biotech.  
Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci, Radmile Matejčić 2, 51000 Rijeka  
e-mail: [dina.resetar@biotech.uniri.hr](mailto:dina.resetar@biotech.uniri.hr)

**Vrijeme konzultacija:** Konzultacije će se održavati tijekom turnusa izvođenja kolegija



### **Izvodači i nastavna opterećenja:**

Nela Malatesti (2P)

Dina Rešetar Maslov (28S)

### **Obavezna literatura:**

1. Frank H. Stephenson ,Calculations for Molecular Biology and Biotechnology, 3rd Edition, 2016
2. Milan Sikirica, Stehiometrija, 2008

### **Preporučena dodatna literatura (izborna):**

-

### **Opis predmeta**

U kolegiju se obrađuju područja, kod kojih je kemijsko računanje neophodno za teoretsko i praktično praćenje molekularnih struktura i njihovih promjena u laboratorijskim uzorcima dobivenih iz kemijskih ili biotehnoških procesa, kao i onih dobivenih iz prirode i prirodnih spojeva.

Uvježbavat će se računanja potrebna za pripreme uzoraka sinteza i analiza, te proračuna reakcija derivatiziranja funkcionalnih skupina i razgradnji enzimima i kemijskim metodama na područjima genomike, proteomike, glikomike i lipidomike, te izračunavanja molekularne težine molekula niske molekularne težine i njihova kvantifikacija na području metabolomike. Studenti će imati mogućnost stjecanja praktičnih znanja za pripremu pokusa u laboratoriju i za vježbanje računalčkih vještina potrebnih za rad na bazama podataka. Kako se taj cilj može postići kvalificiranim razumijevanjem molekularnih struktura, to će detaljno znanje molekularne strukture biti detaljno prikazano i objašnjeno.

Posebna važnost će pridavati uvježbavanju fizikalnih veličina i njihovih preračunavanja za procesese u krutom, tekućem i plinskom stanju.

### **Ishodi učenja:**

Studenti će nakon položenog ispita biti u stanju:

Upotrebom baznih vještina studenti će biti upoznati s primjenom računarskih operacija u kompleksnijim sistemima i moći



će ih koristiti za rješavanje teoretskih i eksperimentalnih problema u znanostima života i u biotehnologiji.

## Detaljni sadržaj kolegija (teme/naslovi predavanja, seminara i vježbi):

### A. Predavanja

P1. Uvod u kolegij i pregled pojmova iz stehiometrije (2h)

### B. Seminari:

S1. Pretvorba i upotreba mjernih jedinica i prefiksa u biotehnologiji (2h)

S2. Izračunavanje molekularne težine izabranih molekula te upotreba atomske i molekularne težine u rješavanju odabranih zadataka, izračunavanje postotka elementa u odabranim spojevima (3h)

S3. Obrada analitičkih podataka – odbacivanje sumnjivih podataka, značajne znamenke primjena u biotehnologiji (3h)

S4. Preračunavanja iz kemijskih jednadžbi (3h)

S5. Izračunavanje iskorištenja reakcija (3h)

S6. Računanja koja se temelje na rezultatima analize - kalibracijske krivulje u biotehnologiji (2h)

S7. Računski postupci u pripremi otopina različitih koncentracija (3h)

S8. Razrjeđivanje "stock" otopina, izražavanje sastava vrlo razrijeđenih otopina (3h)

S9. Računski zadaci vezani za pripremu puferских otopina u biotehnologiji (3h)

S10. Upotreba Handerson-Hasselbachove jednadžbe u biotehnologiji (3h)

## Obveze, način praćenja i vrednovanje studenata

### Vrednovanje obaveza studenata:

U kontinuiranoj nastavi se vrednuju **zadace studenata** (min. 25%, max. 50% ocjenskih bodova).

Studenti će tokom održavanja S1 biti podijeljeni u radne grupe gdje će im biti dodijeljeni i obrazloženi grupni te individualni zadatci, dogovoren termin predaje/izlaganja zadace i detaljnije obrazložen način bodovanja. Grupni (min 5%, max. 10% ocjenskih bodova) i individualni zadatci (min 20%, max 40% ocjenskih bodova) će se bodovati.

Završni ispit se sastoji od **pismenog ispita** (min. 25%, max. 50% ocjenskih bodova). Detaljnije informacije oko provedbe završnog ispita polaznici kolegija dobiti će tokom posljednjeg seminara (S10).



### Ispitni rokovi:

1. ispitni rok održat će se **18.6.2021.** od 10-12 sati.
2. ispitni rok prema dogovoru.

### Formiranje ocjene (prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci):

Studenti tijekom kontinuirane nastave mogu steći maksimalno 50% ocjenskih bodova, a na završnom ispitu 50%.  
Studenti koji su tijekom kontinuiranog dijela nastave ostvarili:

- od 0 do 24,9% ocjenskih bodova ne mogu pristupiti završnom ispitu ocjenjuju se ocjenom F (neuspješan), ne mogu steći ECTS bodove i moraju ponovo upisati predmet.
- više od 25% ocjenskih bodova mogu pristupiti završnom ispitu.
- Ispitni prag na završnom ispitu ne može biti manji od 50% uspješno riješenog ispita.

Prema postignutom ukupnom broju ocjenskih bodova na kolegiju dodjeljuju se sljedeće konačne ocjene:

Postotak usvojenog znanja i vještina	ECTS ocjena	Brojčana ocjena
90% do 100%	A	Izvrstan (5)
75% do 89,9%	B	Vrlo dobar (4)
60% do 74,9%	C	Dobar (3)
50% do 59,9%	D	Dovoljan (2)
0% do 49,9%	F	Nedovoljan (1)

Konačna ocjena je zbroj bodova ostvarenih tijekom nastave i bodova ostvarenih na završnom ispitu, a prolazne ocjene su izvrstan (5), vrlo dobar (4), dobar (3) i dovoljan (2).

### Raspored nastave :

Datum	Grupa	Vrijeme	Mjesto	Broj sati nastave	Oblik nastave	Izvođač
7.6.2021	svi	8:30:10	MS Teams	2	P1	Nela Malatesti
7.6.2021	svi	10:15-12	Zoom/MS Teams	2	S1	Dina Rešetar Maslov
7.6.2021	svi	13-16	Zoom/MS Teams	3	S2	Dina Rešetar Maslov



8.6.2021	svi	10-13	Zoom/MS Teams	3	S3	Dina Rešetar Maslov
9.6.2021	svi	10-13	Zoom/MS Teams	3	S4	Dina Rešetar Maslov
10.6.2021	svi	10-13	Zoom/MS Teams	3	S5	Dina Rešetar Maslov
11.6.2021	svi	10-12	Zoom/MS Teams	2	S6	Dina Rešetar Maslov
14.6.2021	svi	10-13	Zoom/MS Teams	3	S7	Dina Rešetar Maslov
14.6.2021	svi	13-16	Zoom/MS Teams	3	S8	Dina Rešetar Maslov
15.6.2021	svi	10-13	Zoom/MS Teams	3	S9	Dina Rešetar Maslov
16.6.2021	svi	10-13	Zoom/MS Teams	3	S10	Dina Rešetar Maslov
17.6.2021						
18.6.2021	svi	10-12			Pismeni ispit	Dina Rešetar Maslov

### **Dodatne informacije:**

#### **Akademski čestitost**

Studenti su dužni poštovati načela akademske čestitosti te se upućuju na dokumente Sveučilišta u Rijeci: *Etički kodeks Sveučilišta u Rijeci* te *Etički kodeks za studente*.