

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

BIOFIZIKALNA HEMIJA

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

2

4. Bodovna vrijednost ECTS:

5

5. Status nastavnog predmeta:

Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

nema

7. Ograničenja pristupa:

nema

8. Trajanje / semest(a)r(i):

1

2

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

	Semestar (1)	1	Semestar (2)		(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	3				Nastava:	33,75
9.2. Auditorne vježbe	0				Individualni rad:	83,86
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	0				Ukupno:	117,61
9.4. Drugi oblici nastave	0					

10. Fakultet:

Prirodno-matematički fakultet

11. Odsjek / Studijski program :

Hemija/ Hemija/usmjerenje: Medicinska hemija

12. Nosilac nastavnog programa:

Prof.dr. Amra Bratovčić, redovni profesor

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Kako je naše razumijevanje života raslo, postalo je sve važnije kvantificirati ponašanje bioloških sistema. Takva karakterizacija ne samo da nam omogućava da objasnimo u sve više detalja kako ti sistemi funkcioniraju, ali nam također

omogućavaju da interveniramo kada nešto krene po zlu. Temeljni principi koji upravljaju životom isti su kao oni koji upravljaju u hemiji: termodinamika, kinetika i kvantna mehanika. Kroz predviđeno gradivo ispitat će se kako se ti fizikalni principi primjenjuju na hemiju života. Kada studenti završe tečaj, razumjet će kako koristiti fizikalnu hemiju za proučavanje velikog broja reakcija unutar žive ćelije.

14. Ishodi učenja:

Po završetku predmeta student bi trebao biti sposoban:

- uzeti u obzir različite interakcije koje su važne za formiranje struktura u biološkim sistemima i kako se termodinamički parametri mogu mjeriti.
- uzeti u obzir osnovne koncepte unutar statističke termodinamike i molekularne simulacije i primijeniti ih na makromolekularne sisteme.
- uzeti u obzir strukture i funkcije bioloških membrana, kao i modelne sisteme i relevantne metode za proučavanje tih struktura i funkcija.
- objasniti i primijeniti metode za određivanje funkcionalne molekularne mase bioloških makromolekula u otopini kao i za određivanje ravnotežnih i brzina za interakcije makromolekula-ligand.
- uzeti u obzir i primijeniti spektroskopske metode za proučavanje struktura i funkcija u biološkim sistemima.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Struktura bioloških makromolekula.

Termodinamika posebno primijenjena na biološke sisteme, makromolekule u otopini, konformacijske ravnoteže, membranske ravnoteže, vezanje liganda i kooperativnost.

Mikrokolorimetrija.

Metode za proučavanje ravnoteže i brzine procesa asocijacije-disocijacije.

Membranski proteini i membranski transport.

Spektroskopske metode: UV-Vis i fluorescencija, EPR, ESR i NMR povezane s biohemijom.

Fizikalne metode za proučavanje interakcije između bioloških makromolekula.

Transportni procesi od značaja za biološke sisteme i eksperimentalnu biohemiju. Određivanje funkcionalne molekularne mase u otopini korištenjem metoda raspršenja i sedimentacije. Molekularna dinamika i Monte-Carlo simulacija.

16. Metode učenja:

- Predavanja
- Seminarski radovi
- Stručne studentske posjete
- Konsultacije

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Student/ica obavezno u toku trajanja predavanja pristupa polaganju jednog parcijalnog ispita iz teoretskog dijela i jednog seminarskog rada.

Studentima koji su položili test I i odbranili seminarski iz teoretskog dijela sa maksimalnim brojem bodova, predmetni nastavnik upisuje ocjenu u indeks nakon završetka svih obaveza na predmetu (potpis predmetnog nastavnika u indeksu). Završnom ispitu pristupaju svi studenti koji nisu zadovoljni predispitnim obavezama ili koji nisu zadovoljni ocjenom, a imaju urađene sve obaveze na predmetu (imaju potpis predmetnog nastavnika u indeksu).

18. Težinski faktor provjere:

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema slijedećoj skali:

Prisutnost i aktivnost na predavanjima : 5 bodova

Test iz teoretskog dijela : 30 bodova

Seminarski rad: 15

Završni ispit : 50

Ocjena šest (6) 55-64 bodova

Ocjena sedam (7) 65-74 bodova

Ocjena osam (8) 75-84 bodova

Ocjena devet (9) 85-94 bodova

Ocjena deset (10) 95-100 bodova

19. Obavezna literatura:

- Physical Chemistry: Principles and Applications in the Biological Sciences (5 th ed.) by Tinoco, Sauer, Wang, Puglisi, Harbison, and Rovnyak (2013, Prentice-Hall, Inc., ISBN 978-0-1-3605606-5)
- Van Holde, Kensal Edward; Johnson, W. Curtis; Ho, Pui Shing, Principles of physical biochemistry, 2. ed.: Upper Saddle River, N.J.: Pearson Education International/Prentice Hall, cop. 2006

- Nelson, David L.; Cox, Michael M., Lehninger principles of biochemistry, Seventh, international edition.: New York, NY: W.H. Freeman, [2017]

20. Dopunska literatura:

21. Internet web reference:

-

22. U primjeni od akademske godine:

2024/25

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV: