

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Elektrohemija bioloških procesa i biomolekula

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

(max. 20 karaktera)

3. Ciklus studija:

2

4. Bodovna vrijednost ECTS:

6

5. Status nastavnog predmeta:
 Obavezni Izborni
6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Nema

7. Ograničenja pristupa:

(max. 150 karaktera)

8. Trajanje / semestar:

1

1

9. Sedmični broj kontakt sati:

9.1. Predavanja:

3

9.2. Auditorne vježbe:

0

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

0

10. Fakultet:

Tehnološki

11. Odsjek / Studijski program:

Hemijsko inženjerstvo i tehnologija, Prehrambena tehnologija

12. Odgovorni nastavnik:

dr.sc. Indira Šestan, DOC.

13. E-mail nastavnika:

indira.sestan@untz.ba

14. Web stranica:

www.tf.untz.ba

15. Ciljevi nastavnog predmeta:

Sticanje temeljnih znanja o elektrohemijским i općenito fizikalno-hemijским procesima u organizmu te biomolekulama čiji mehanizam djelovanja uključuje redoks reakciju, prijenos elektrona ili uspostavu električnog potencijala. Sticanje vještina neophodnih za primjenu bioloških molekula u znanosti, tehnologiji i medicini.

16. Ishodi učenja:

- Studenti će prepoznati tehnološku problematiku u kojima mogu primijeniti biomolekule.
- Studenti će primijeniti stečena znanja na konstrukciju naprednih i multi-funkcionalnih uređaja.
- Studenti će se moći uključiti u interdisciplinarne grupe koje se bave medicinskom kemijom, farmakokinetikom, biologijom ali i instrumentalnom analizom.

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Uvod. Uloga i važnost elektrohemijских i fizikalno-hemijских procesa u živom organizmu. Fizikalno-kemijska svojstva biomolekula. Ionizacija i kiselinsko-bazna svojstva, lipofilnost, redukcijski potencijali, potencijali prijelaza. Biološke membrane i njihova svojstva.

Membranski potencijali. Nernstov, Donnanov i Goldmanov potencijal. Akcijski potencijali. Polarizacija i depolarizacija membrane. Ionske pumpe. Elektroforeza s naglaskom na gel elektroforezu kao metoda za razdvajanje i analizu bioloških molekula. Aktivni i pasivni transporti kroz membranu. In-vitro modeli bioloških membrana.

Biološke redoks reakcije. Termodinamika bioloških redoks reakcija. Određivanje oksidiranog/reduciranog oblika molekula izračunom oksidacijskog stanja. Redoks enzimi i njihova uloga i mehanizmi. Slobađanje energije u redoks reakcijama. Elektrohemijske metode analize bioloških molekula. Potenciometrijsko određivanje antioksidansa u nekim prirodnim proizvodima. Prednosti i nedostaci elektrohemijских i spektrofotometrijskih metoda određivanja antioksidansa. Mikroorganizmi koji uzrokuju biokoroziju. Metode sprečavanja biokorozije.

18. Metode učenja:

predavanja
seminarski
konzultacije prema potrebi

19. Objašnjenje o provjeri znanja:

Uz pohađanje nastave studenti imaju obavezu obrade određenih tema uz njihov istraživački rad u obliku seminarskog rada.

20. Težinski faktor provjere:

Konačna ocjena zasnovana je na ukupnom broju bodova stečenih kroz predispitne obaveze i polaganje završnog ispita, prema slijedećoj skali:

- prisustvo na predavanjima: 5 bodova
- parcijalni testovi: 20 po testu
- seminarski radovi: 15 bodova
- završni ispit: 40 bodova

21. Osnovna literatura:

V.S. Bagotzky, Fundamentals of electrochemistry, Poglavlje 23: Bioelectrochemistry. 1993. Plenum Press, NY.

I. Piljac, Senzori fizikalnih veličina i elektroanalitičke metode, Media Print, Zagreb 2010

J. O'M Bockris and A.K.N. Reddy, Modern Electrochemistry 2B, Kluwer Academic/Plenum Publisher, New York, 2000.

22. Internet web reference:

(max. 687 karaktera)

23. U primjeni od akademske godine:

2018/19

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

22.05.2018