

## 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:**

Studenti II ciklusa studija

**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 interdisciplinarnе grupe koje se bave medicnskom 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, redukcijски 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. Elektrohemijские metode analize bioloških molekula. Potencimetrijsko 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