



1. PREDMET: BIOKEMIJA

Šifra: 30-0012

Število kreditnih točk (ECTS): 11,0

Obseg ur: 150; predavanja 90, vaje 45, seminarji 15

Program: univerzitetni študijski program Kemija

2. VZGOJNOIZOBRAŽEVALNI CILJI

Predmet omogoča študentom pridobitev osnovnega znanja biokemije in eksperimentalnih metod, ki se uporabljajo v biokemijskih laboratorijih. Znanje, ki ga študentje kemije pridobijo pri tem predmetu, jim omogoča usmeritev na podiplomski študij biokemije in poklicno sodelovanje z biokemiki, biologi, farmacevti in zdravniki.

3. VSEBINA

PREDAVANJA

- proteini: aminokisliline in kovalentna struktura proteinov, trodimenzionalna struktura proteinov, zvijanje proteinov
- nukleinske kisline: struktura in vloga, genetski kod in izražanje genov
- tehnike za izolacijo in karakterizacijo proteinov in nukleinskih kislin, tehnologija rekombinantne DNA
- struktura in vloga ogljikovih hidratov: oligosaharidi, polisaharidi, glikoproteini, glikolipidi, vloga glikozilacije proteinov
- struktura in vloga lipidov in biološke membrane: struktura in dinamika, membranski proteini, kanali in črpalke, prenos signalov, sekundarni prenašalci, receptorji
- encimi: kinetika, katalitični mehanizmi, aktivna mesta, inhibitorji, uravnavanje encimske aktivnosti
- celice: struktura prokariontske in evkariontske celice, vloga posameznih organelov
- metabolizem: vloga ATP, koencimov in vitaminov, kratek pregled metabolizma in njegovega uravnavanja
- izražanje in prenos genetske informacije: strukture DNA, podvajanje, popravljanje DNA in rekombinacije, mobilni elementi DNA, virusi, prepisovanje DNA, zorenje RNA, prevajanje in postranslacijski procesi, zvijanje proteinov *in vivo* in ciljanje, osnove uravnavanja izražanja genov pri prokariontih in evkariontih
- molekularna imunologija: struktura in delovanje imunoglobulinov, receptorja na celicah T, poglobitnega histokompatibilnostnega kompleksa

VAJE

Vaje omogočajo študentom, da se seznanijo z osnovnimi tehnikami in aparaturami, ki se uporabljajo v biokemijskih laboratorijih, in tudi z varnostnimi ukrepi, potrebnimi za zaščito delavcev pred okužbo ali zastrupitvijo, za preprečevanje kontaminacije vzorcev in za pravilno odlaganje biološko nevarnih odpadkov.

Eksperimentalno delo poteka v skupinah po 14 študentov, študentje delajo v parih.

Naslovi vaj:

1. Kvantitativno določanje koncentracije proteinov
2. Homogeniziranje bioloških vzorcev in obarjanje beljakovin
3. Elektroforetske metode za analizo proteinov
4. Imunološke metode
5. Izolacija kromosomske DNA, hiperkromni efekt
6. Izolacija plazmida, restrikcijska analiza, agarozna elektroforeza nukleinskih kislin
7. Izključitvena kromatografija
8. Ionsko- izmenjevalna kromatografija beljakovin
9. Afinitetna kromatografija
10. Določanje kinetičnih konstant encimsko kataliziranih reakcij (K_M in V_{maks})
11. Računalniška simulacija postopka izolacije proteinov (računalniška vaja)
12. Struktura proteinov (računalniška vaja)

SEMINAR

Seminar je namenjen poglobljanju na predavanjih in vajah pridobljenega znanja.

4. POVEZANOST Z DRUGIMI PREDMETI

Za študij predmeta biokemija je potrebno predznanje splošne kemije in deloma organske kemije. Predmet je tudi osnova za vse predmete na usmeritvi biokemija v četrtem letniku.

5. ŠTUDIJSKA LITERATURA

OSNOVNA UČBENIKA:

- Stryer, L. et al. *Biochemistry*. New York: W. H. Freeman and Co., 2002.
- Kuhelj, R. *Biokemija v praksi*: Načela in tehnike. Ljubljana: Založba UL FKKT, 2003.

DODATNA LITERATURA:

- Voet, D. et al. *Fundamentals of Biochemistry*. John Wiley & Sons Inc., 1999.

6. OBVEZNOSTI ŠTUDENTA

Opravljene vse vaje, zaključni test pri vajah, seminarska naloga in pisni izpit.

PRIPRAVILA: Franc Gubenšek in Metka Renko

DATUM: 28. 08. 2003