



1. PREDMET: BIOKEMIJA

Šifri: 30-1001 in 30-1002

Število kreditnih točk (ECTS): 5,5 + 8,5

Obseg ur: 165; predavanja 90, vaje 45, seminarji 30

Program: univerzitetni študijski program Biokemija

2. VZGOJNOIZOBRAŽEVALNI CILJI

Predmet omogoča študentom pridobitev osnovnega znanja biokemije in eksperimentalnih metod, ki se uporabljajo v biokemijskih laboratorijih in predstavlja osnovo za nadaljne delo pri predmetih celična fiziologija, molekularna genetika, struktura proteinov in encimatika. Predmet je razdeljen na dva dela. Prvi (**30-1001**) obsega del predavanj in vaje, ki potekajo v letnem semestru prvega letnika, drugi (**30-1002**) pa obsega preostala predavanja in seminar ter poteka v zimskem semestru drugega letnika.

3. VSEBINA

PREDAVANJA:

Struktura in funkcija bioloških makromolekul

1. Proteini: pregled lastnosti aminokislin, peptidne vezi, strukture in delovanja proteinov s posebnim poudarkom na strukturi in delovanju encimov; pregled eksperimentalnih metod za proučevanje proteinov.
2. Nukleotidi in nukleinske kisline: razdelitev, struktura in vloga nukleotidov in nukleinskih kislin.
3. Lipidi: razdelitev, struktura in biološka vloga lipidov z osnovami strukture in delovanja bioloških membran.
4. Ogljikovi hidrati: razdelitev, struktura in biološka vloga ogljikovih hidratov, struktura in vloga glikokonjugatov.

Metabolizem:

1. Značilnosti kemijskih reakcij, ki sestavljajo metabolične procese.
2. Pregled metod za proučevanje poteka in uravnavnja metaboličnih poti.
3. Pregled metabolizma ogljikovih hidratov s poudarkom na bioenergetiki in uravnavanju metaboličnih poti.
4. Pregled metabolizma lipidov s poudarkom na bioenergetiki in uravnavnju metaboličnih poti.
5. Pregled metabolizma snovi, ki vsebujejo dušik, s poudarkom na uravnavnju metaboličnih poti.

Osnove molekularnih mehanizmov izražanja in prenosa dedne informacije:

1. Molekularni mehanizmi podvajanja DNA, mutacije in rekombinacije.
 2. Molekularni mehanizmi transkripcije in postranskripcijskih procesov.
 3. Molekularni mehanizmi translacije, postranskripcijskih modifikacij in usmerjanja proteinov.
 4. Translacijska in postranskripcijska regulacija izražanja dedne informacije.
-

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 10 študentov, pri nekaterih vajah delajo študenje v paru, večinoma pa dela vsak zase.

1. Homogeniziranje bioloških vzorcev, centrifugiranje.
2. Koncentriranje raztopin proteinov.
3. Razsoljevanje raztopin proteinov.
4. Elektroforetske metode za analizo proteinov.
5. Imunološke metode.
6. Izolacija kromosomske DNA, hiperkromni efekt.
7. Izolacija plazmida, restrikcijska analiza, agarozna elektroforeza nukleinskih kislin.
8. Kromatografske metode.
9. Kvantitativno določanje koncentracije proteinov.
10. Določanje kinetičnih konstant encimsko kataliziranih reakcij (K_M in V_{maks}).
11. Struktura proteinov (računalniška vaja).
12. Iskanje literature v PubMed (računalniška vaja).

SEMINAR:

Seminar je namenjen poglobljanju na predavanjih in vajah pridobljenega znanja in pregledovanju strokovne literature.

4. POVEZANOST Z DRUGIMI PREDMETI

Predmet je osnova za naslednje predmete: struktura proteinov, molekularna genetika, encimatika in skoraj vse predmete v 4. letniku. Potrebno je predznanje splošne kemije, organske kemije in biologije celice.

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.
- Devlin, T. M. *Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations*. John Wiley & Sons Inc., 2002.

6. OBVEZNOSTI ŠTUDENTA

Opravljene vaje, zaključni test pri vajah, seminarska naloga, predstavitev seminarske naloge in pisni izpit.

PRIPRAVILI: Franc Gubenšek, Brigita Lenarčič, Metka Renko

DATUM: 01. 09. 2003