



1. PREDMET: ENCIMATIKA

Šifra: 30-0185

Število kreditnih točk (ECTS): 11,5

Obseg ur: 150; predavanja 60, vaje 75, seminarji 15

Program: univerzitetni študijski program Biokemija

2. VZGOJNOIZOBRAŽEVALNI CILJI

Študentje se seznanijo z različnimi lastnostmi encimov, njihovim delovanjem in njihovo vlogo v različnih biokemijskih reakcijah. Poleg tega osvojijo vrsto eksperimentalnih metod in pristopov, ki se uporabljajo pri proučevanju encimov. Pri praktičnih vajah študentje sami načrtujejo eksperimente, ki vključujejo osnove Michaelis-Mentenove kinetike ter spremljajo vpliv različnih faktorjev na hitrost encimske reakcije.

3. VSEBINA

PREDAVANJA:

Nomenklatura in klasifikacija encimov: pravila, vrste reakcij in razredi encimov.

Čiščenje encimov: strategije, kromatografije, izkoristki, primeri.

Struktura encimov: določanje molekulske mase, aminokislinske sestave in zaporedja, osnove določanja sekundarnih, terciarnih in kvartarnih struktur, zvijanje in razvijanje encimov.

Encimska kinetika: pomen encimskih reakcij, pridobivanje in analiza kinetičnih podatkov, reakcije z enim substratom, inhibicija in aktivacija encimov, vpliv okolja (T in pH), dvosubstratne reakcije, kinetika predstacionarnega stanja, tehnike, primeri.

Mehanizmi delovanja encimov: mehanizmi, eksperimentalni pristopi določanja mehanizma, primeri.

Kontrola encimske aktivnosti: kontrola enega encima, ireverzibilne in reverzibilne modifikacije, alosterični in kooperativni efekti, kontrola metabolne poti, primeri.

Encimi v organiziranih sistemih: organizirani encimski sistemi, multiencimski kompleksi, lastnosti, encimi v celici, lokalizacija, encimi v metabolnih poteh, encimi v membranah, koncentracije.

Pretvorba encimov: kinetika encimske pretvorbe, mehanizmi proteinske razgradnje, lizosomska in nelizosomska pot, primeri.

Encimi v kliniki: določanje encimske aktivnosti v klinične namene, primeri encimov v povezavi z boleznimi, encimska terapija.

VAJE:

Izocitrat-dehidrogenaza (IDH): vpliv koncentracije substrata in soli na aktivnost IDH. Vpliv temperature, pH in vrste kovinskih ionov. Določanje K_m in V_{max} za IDH (izocitrat, $NADP^+$).

Papain, stefin A: določanje koncentracij proteinov, določanje aktivnih koncentracij papaina in stefina A. Kinetika predstacionarnega stanja: določanje ravnotežne konstante K_i ter hitrostnih konstant k_{as} in k_{dis} .

4. POVEZANOST Z DRUGIMI PREDMETI

Snov prvenstveno predstavlja nadgradnjo predmetov Biokemija in Struktura proteinov, navezuje pa se še na predmete Biologija celice, Biokemijska informatika, Fizikalna kemija in Spektroskopske metode.

5. ŠTUDIJSKA LITERATURA

OSNOVNA UČBENIKA:

- Price, N.C. *Fundamentals of Enzymology: The Cell and Molecular Biology of Catalytic Proteins*. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press, 1999.
- Lenarčič, B. *Navodila za vaje iz encimatike*.

DODATNA LITERATURA:

- Fersht, A. *Structure and Mechanism in Protein Science: A Guide to Enzyme Catalysis and Protein Folding*. W.H. Freeman and Company, 1998.
- Cornish-Bowden, A.C. *Fundamentals of Enzyme Kinetics*. Portland Press, 1995.
- Fell, D. *Understanding the Control of Metabolism*. Portland Press, 1997.

6. OBVEZNOSTI ŠTUDENTA

Seminar, priprava plakata iz vaj, zagovor vaj, pisni izpit.

PRIPRAVILA: Brigita Lenarčič

DATUM: 27. 08. 2003