

# 1. poglavje – celice

---

Centralna dogma molekularne biologije.

Kaj je celica?

Katere so tri domene življenja?

Razlike med prokariontsko in evkariontsko celico.

Zgradba prokariontske celice.

Razlike in podobnosti med bakterijskimi in evkariontskimi ribosomi.

Razlika v zgradbi celične stene med gramnegativnimi in grampozitivnimi bakterijami.

Kaj je peptidoglikan? Kaj so lipopolisaharidi? Kaj je periplazma?

Kaj je *Escherichia coli*?

Organizacija bakterijskega dednega materiala.

Bakterijski bički.

Zgradba evkariontske celice. Razlike v zgradbi med rastlinsko in živalsko celico.

Zgradba in vloge posameznih celičnih organelov v življenju celice (jedro, mitohondriji, ER, GA, lizosomi, peroksisomi, celična stena, kloroplasti)

Osnovne poti potovanja RNA in proteinov po evkariontski celici.

Endosimbiontska teorija izvora mitohondrijev in kloroplastov.

Endocitoza/eksocitoza/fagocitoza/avtofagija

Citoskelet (aktinski, intermediarni filamenti in mikrotubuli)

Bički in migetalke

Vrste in zgradba virusov.

## 2. poglavje – voda, aminokislina, proteini

---

Kaj so metaboliti?

Celično okolje – interakcije bioloških molekul z vodo, pH, biološki pufri

Zgradba in vrste aminokislin. Kaj so proteinogene aminokislina? Kaj so zwitterioni?

Enočrkovni/tričrkovni simboli.

Kaj so esencialne aminokislina?

Ali so aminokislina optično aktivne?

Kaj je peptidna vez?

Kaj je disulfidna vez?

Nomenklatura polipeptidov.

Primeri biološko pomembnih peptidov (glutation, inzulin,...)

Nivoji strukture proteinov.

Oligomerna sestava proteinov (kaj je homoheksamer?)

Kaj so prostetične skupine?

Elementi regularne sekundarne strukture. Zanke in zavoji.

Prepoznavanje elementov sekundarne strukture v proteinih.

Sile, ki stabilizirajo terciarno strukturo proteinov.

Kaj so domene? Kaj so večdomenski proteini?

Zgradba kolagena in keratina.

Zvijanje proteinov, denaturacija, renaturacija.

Delovanje hemoglobina in mioglobina.

### 3. poglavje – encimi

---

Kaj so encimi? Kako delujejo?

Kaj je prehodno stanje?

Kaj so kofaktorji? Kaj je holoencim/apoencim?

Koencimi: NAD, NADPH, FAD, FMN, CoA, THF, askorbat

Razredi encimov – katere reakcije katalizirajo?

Michaelis-Mentenova kinetika –  $K_m$  in  $V_{max}$ .

Kaj je aktivno mesto?

Modeli vezave substrata v aktivno mesto.

Osnovni mehanizmi encimske katalize.

Vrste inhibitorjev encimov.

## 4. poglavje – ogljikovi hidrati

---

Nomenklatura monosaharidov glede na kemijsko zgradbo (aldoze, ketoze, trioze, ....)

Ali so monosaharidi optično aktivni?

Enantiomeri/diastereoizomeri/epimeri/anomeri

Ciklizacija monosaharidov. Mutarotacija. Konformacije piranoz/furanoz.

Nastanek oligosaharidov. Kaj je glikozidna vez? Reducirajoči in nereducirajoči konci.

Osnovni disaharidi – laktoza, saharoza, celobioza, maltoza)

Osnovni polisaharido – škrob, glikogen, celuloza

Vrste glikozilacije proteinov.

Kaj so glikozaminoglikani in proteoglikani?

## 5. poglavje – biološke membrane

---

Zgradba maščobnih kislin.

Triacilgliceroli.

Fosfolipidi in sfingolipidi.

Tvorba micel/tvorba dvoslojev.

Holesterol in drugi steroidi. Kaj je prekursor za sintezo holesterola?

Vrste lipoproteinskih delcev.

Zgradba bioloških membran in njena asimetrija.

Vrste membranskih proteinov (integralni/periferni).

Transport preko membran (pasivni/aktivni).

## 6. poglavje – nukleinske kisline

---

Nomenklatura nukleotidov in nukleozidov (purini, pirimidini, (deoksi)riboza, mono/di/tri-fosfati).

Katera vez povezuje bazo in ribozo?

Vloge nukleotidov (gradniki, energija, signaliziranje).

Zgradba nukleinskih kislin. Kaj je fosfodiestrski vez?

Nomenklatura nukleinskih kislin.

Struktura DNA (dvojna desna vijačnica, antiparalelna, mali/veliki žleb, Watson-Crickovi bazni pari).

Razlika med baznima paroma A-T in G-C.

Raznolikost struktur DNA (A-DNA, B-DNA, Z-DNA).

Denaturacija DNA.

Organizacija DNA v bakterijah in evkariontih. Kaj je nukleosom?

Prostorske strukture RNA.

Vrste RNA in njihove funkcije.

Nukleaze.

## 7. poglavje – podvajanje DNA in popravljanje napak

---

Kaj pomeni, da je podvajanje semikonzervativno?

Kaj so replikacijske vilice?

Razlike med podvajanjem prokariontske in evkariontske DNA.

Lastnosti DNA polimeraz.

Osnovne tri DNA polimeraze *E. coli*.

Pomen eksonukleazne aktivnosti DNA polimeraz.

Mehanizem podvajanja DNA (vodilna/zaostajajoča veriga, Okazakijevi fragmenti).

Ostali encimi/proteini ki sodelujejo pri podvajanju – helikaza, giraza, SSB, primaza, ligaza.

Kaj so telomere?

Kaj so mutacije? Kolikšen del DNA obsegajo? Spontane/inducirane mutacije.

Osnovni mehanizem popravljanja napak pri *E. coli*.