

Osnove biokemije – zadaća 5.

1. Što je točno o anemiji uzrokovanoj srpastim eritrocitima:
 - a) ljudi sa srpastim eritrocitima ne nasljeđuju jednu ili više alela hemoglobina srpastih stanica;
 - b) ljudi sa srpastim eritrocitima imaju normalne koncentracije hemoglobina i normalan broj eritrocita;
 - c) ljudi sa srpastim eritrocitima sintetiziraju hemoglobin koji kao deoksihemoglobin, polimerizira u netopljive polimere;
 - d) ljudi sa srpastim eritrocitima imaju mutacije ili na α - ili na β -lancima hemoglobina.

2. Poliklonska protutijela:
 - a) sintetizira populacija identičnih B stanica;
 - b) sintetizira ih populacija različitih B stanica i sva protutijela vežu isti epitop antigena;
 - c) sintetizira ih populacija različitih B stanica i svako protutijelo veže različiti epitop antigena;
 - d) sintetiziraju ih B stanice uzgojene u staničnoj kulturi.

3. Što je od navedenog točno o razlici između ELISA i imunobloting (western-bloting) tehnika koje koristimo za detekciju poliklonskih antigena?
 - a) samo imunobloting tehnikama moguće je kvantificirati prisutnost antigena u uzorku;
 - b) samo ELISA tehnike koriste sekundarno protutijelo;
 - c) samo imunoblotovi omogućavaju određivanje M_r antigena;
 - d) samo u ELISA tehnikama koristimo purificirane antigene.

4. Koja je točna tvrdnja o proteinima i enzimima:
 - a) svi proteini vežu ligande;
 - b) samo enzimi imaju vezna mjesta za ligande;
 - c) svi proteini imaju aktivna mjesta;
 - d) svi su enzimi katalizatori.

5. Koja od navedenih konstanti vezanja predstavlja najveći afinitet?
 - a) $K_a = 1,0 \times 10^{-7} \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$;
 - b) $K_d = 1,0 \times 10^{-9} \text{ mol dm}^{-3}$;
 - c) $K_d = 1,5 \times 10^{-9} \text{ mol dm}^{-3}$;
 - d) $K_a = 2 \times 10^8 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$.

6. Konstanta disocijacije receptora humanog inzulina je $K_d = 1 \times 10^{-10} \text{ mol dm}^{-3}$. Što to znači?

- a) To znači kada je koncentracija inzulina $1 \times 10^{-10} \text{ mol dm}^{-3}$, polovica raspoloživih mjesta inzulinskog receptora su zauzeta;
- b) To znači kada je koncentracija inzulinskog receptora $1 \times 10^{-10} \text{ mol dm}^{-3}$, polovica raspoloživih mjesta inzulinskog receptora su zauzeta;
- c) To znači kada je koncentracija inzulina $1 \times 10^{-10} \text{ mol dm}^{-3}$, sva raspoloživa mjesta inzulinskog receptora su zauzeta;
- d) To znači kada je koncentracija inzulinskog receptora $1 \times 10^{-10} \text{ mol dm}^{-3}$, sva raspoloživa mjesta inzulinskog receptora su zauzeta.

7. Kada hemoglobin veže kisik kooperativno:

- a) vezanje jedne molekule O_2 na jednu podjedinicu omogućava drugim podjedinicama da kompleksiraju u hemoglobin;
- b) vezanje jedne molekule O_2 na jedan hemoglobinski protein pojačava vezanje kisika na drugom hemoglobinskom proteinu;
- c) vezanje jedne molekule O_2 na jednu podjedinicu hemoglobina povećava se afinitet te iste podjedinice za vezanje više molekula kisika;
- d) vezanjem jedne molekule O_2 na jednu podjedinicu hemoglobina povećava se afinitet drugih podjedinica za kisik.

8. Što je biološka prednost sigmoidne krivulje vezanja kisika na hemoglobin?

- a) to osigurava da hemoglobin ima veći afinitet za kisik;
- b) to omogućava hemoglobinu da ireverzibilno veže kisik;
- c) to omogućava da hemoglobin veže kisik slabim afinitetom;
- d) to omogućava da se afinitet vezanja kisika na hemoglobin mijenja od jakog do slabog.

9. Koja je uloga prostetske skupine u hemoglobinu?

- a) hem koordinira podjedinice hemoglobina;
- b) hem veže jednu molekulu kisika u središte hemoglobina;
- c) hem, u svakoj podjedinici hemoglobina veže kisik;
- d) atom željeza u hemu potreban je za ireverzibilno vezanje kisika.

10. Što je od navedenog točno o $T \rightarrow R$ prijelaznim stanjima hemoglobina?

- a) u T stanju hemoglobin veže kisik većim afinitetom nego u R stanju;
- b) vezanje kisika na jednu podjedinicu u T stanju uzrokuje prijelaz drugih podjedinica u R stanje;
- c) T stanje ima užu žlijeb između 7 i 8 α -zavojnice nego što to ima R stanje;
- d) kada hemoglobin prelazi iz T stanja u R stanje struktura pojedinih podjedinica jako se mijenja.

11. Što od navedenog **nije** funkcija hemoglobina?

- a) hemoglobin predaje kisik perifernim tkivima;
- b) uklanja CO₂ iz perifernih tkiva;
- c) predaje CO₂ plućima;
- d) predaje H⁺ perifernim tkivima.

12. Bohrov efekt, efekt da pH i koncentracije CO₂ utječu na vezanje i otpuštanje kisika s hemoglobina, uvjetuje da:

- a) kisik se veže bolje za hemoglobin kod niskog pH;
- b) kisik i H⁺ vežu se za ista mjesta na hemoglobinu;
- c) vezanje CO₂ obratno je proporcionalno vezanju kisika;
- d) vezanje CO₂ obratno je proporcionalno vezanju H⁺.

13. Što je točno o kofaktorima koji su bitni za aktivnost nekih enzima?

- a) holoenzim je proteinski dio enzima koji nije aktivan dok se na njega ne veže kofaktor;
- b) anorganski metalni ioni jedini su primjeri koenzima;
- c) kofaktori koji su kovalentno vezani na enzim nazivaju se prostetskim skupinama;
- d) svi enzimi su proteini.

14. Što je od navedenog točno o ulozi enzima tijekom katalize kemijskih reakcija?

- a) enzimi mijenjaju ravnotežu reakcije;
- b) enzimi su potrebni samo za katalizu termodinamički nepovoljnih reakcija;
- c) enzimi povećavaju brzinu reakcija;
- d) enzimi potpuno anuliraju (poništavaju) energiju aktivacije reakcije.

15. Što je točno o promjenama slobodne energije za reakcije kojima se favorizira (potiče) nastajanje produkta?

- a) Slobodna energija produkta mora biti manja od slobodne energije supstrata;
- b) Energija aktivacije je razlika u razinama slobodnih energija supstrata i produkta;
- c) Enzimi mijenjaju ukupnu standardnu promjenu slobodne energije (ΔG^0) reakcije;
- d) Razlike između energetske razine osnovnog stanja i prijelaznog stanja su uvijek negativne.

16. Na koji se način, vezivanjem supstrata za enzim, pojačava kataliza?

- a) to povećava interakciju supstrata s vodom;
- b) energija koja se oslobađa vezivanjem supstrata za enzim koristi se za snižavanje energije aktivacije;
- c) to povećava entropiju supstrata;
- d) vezanje supstrata sprječava promjenu konformacije enzima.

17. Što je od navedenog točno za opću kiselo-baznu katalizu?

- a) za ovu vrstu katalize potrebni su ioni vode;
- b) kod ove vrste katalize bočni ogranci aminokiselina na enzimima mogu biti donori ili akceptori protona;
- c) ovaj mehanizam katalize uključuje stvaranje kovalentnih veza između metalnih iona i supstrata;
- d) ovaj mehanizam katalize uključuje stvaranje prijelazne kovalentne veze između enzima i supstrata.

18. Aktivno mjesto enzima najkomplementarnije je:

- a) supstratu;
- b) prijelaznom stanju;
- c) produktu;
- d) samom enzimu.

19. Formula $K'_{eq} = e^{-\Delta G^o/RT}$ opisuje odnos:

- a) slobodne energije i konstante ravnoteže;
- b) konstante ravnoteže i brzine izomerizacije;
- c) konstante ravnoteže i standardne slobodne energije;
- d) svi navodi su točni.

20. Što je od navedenog točno?

- a) enzimi uvjetuju da se reakcija provodi samo u jednom smjeru;
- b) enzimi mijenjaju ravnotežu reakcije;
- c) enzimi mijenjaju standardnu slobodnu energiju reakcije;
- d) niti jedan navod nije točan.