

## Osnove biokemije

### Zadaća 10.

1. Transmembranski, 7TM, GPCR, (zmijoliki) receptori:
  - a) imaju jednu transmembransku domenu;
  - b) to su ionski kanali;
  - c) djeluju u jezgri;
  - d) djeluju putem sekundarnih glasnika.
  
2. Svi receptori koji imaju intrinzične enzime, ovi enzimi:
  - a) Uvijek fosforiliraju samo ligande vezane za receptore;
  - b) imaju aktivna mjesta na citoplazmatskoj strani membrane;
  - c) mijenjaju ekspresiju gena;
  - d) izgrađeni su od više podjedinica.
  
3. Steroidni hormoni:
  - a) vežu se na receptore na površini stanice;
  - b) netopljivi su u krvnoj plazmi;
  - c) imaju vrlo brzi efekt (unutar nekoliko sekundi) na ciljnu stanicu;
  - d) provode svoja djelovanja putem sekundarnih glasnika.
  
4. Što se od navedenog događa kada se inzulin veže na svoj receptor?
  - a) aktivira se glikogen sintaza;
  - b) glukoza se otpušta iz stanice;
  - c) transporter glukoze GLUT4 kreće se (difundira) od plazmatske membrane prema internim membranskim vesikulama;
  - d) dolazi do sinteze cGMP.
  
5. Aktivacijom G-proteina povezanog s receptorom (GPCR), stimulirajuće  $G_{s\alpha}$  podjedinice prvo provode:
  - a) zamjenjuju vezani GDP za GTP;
  - b) disociraju s adenilil ciklaze;
  - c) hidroliziraju GTP u GDP i  $P_i$ ;
  - d) sintetiziraju cGMP.
  
6. Što je točno o hormonu adrenalinu (epinefrinu)?
  - a) njegov signal unutar stanice još dugo djeluje nakon što je hormon disocirao s receptora;
  - b) potiče nastajanje glukoze iz glikogena;
  - c) mora biti prisutan u visokim koncentracijama kako bi proveo svoje djelovanje;
  - d) alosterički ga aktivira cAMP.

7. Koja je uloga SH2 domena u proteinima?
- imaju fosforilirana mjesta koja omogućavaju vezivanje drugim proteinima;
  - potrebne su za fosforilaciju ciljnih proteina na specifičnim Tyr ostacima;
  - aktiviraju proteinske kinaze;
  - vežu se za proteine koji imaju fosforilirane tirozinske (P-Tyr) ostatke.
8. Steroidni hormoni mijenjaju ekspresiju gena:
- aktiviraju svoje receptore, tako da se receptori vežu za „hormone response elements“ (HRE) na DNA;
  - imaju HRE koji se vežu na DNA;
  - aktivacijom receptora aktiviraju se HRE na steroidnim hormonima tako da se hormoni mogu vezati na DNA;
  - vežu HRE na DNA.
9. Što je od navedenog mehanizam pomoću kojeg fosfat vezan za tirozinski ostatak nekog enzima inhibira taj enzim autofosforilacijom?
- SH3 domena koju ima adaptorski protein vezat će se za fosfotirozin te će fizički blokirati aktivna mjesta enzima;
  - Vezanjem supstrata u aktivno mjesto enzima omogućava se da se fosfotirozin veže na SH2 domenu;
  - SH2 domena unutar enzima vezat će fosfotirozin i fizički blokirati aktivno mjesto enzima;
  - SH2 domena unutar enzima vezat će fosfoserin i fizički blokirati aktivno mjesto enzima.
10. Većina signalnih molekula:
- Kroz membranu prolaze jednostavnom difuzijom te se vežu za receptor koji se nalazi u citoplazmi;
  - Veže se za membranske receptore te provode informacije kroz membranu a da pri tome same ne prolaze kroz membranu;
  - Izvršavaju funkcije u jezgi nakon što su se vezale za receptor na staničnoj membrani;
  - Samo a) i c).
11. Prednosti sekundarnih glasnika su:
- Signal se pojačava budući da se sintetizira veliki broj molekula sekundarnih glasnika.
  - Molekule sekundarnih glasnika kreću se jednostavnom difuzijom unutar stanice;
  - Samo mali broj tvari su sekundarni glasnici, a njih koriste mnogobrojni putovi signalizacija.
  - Sve navedeno.
12. Koji oblik gvanilnog nukleotida je vezan za neaktivirani  $G_s$  protein?
- GTP;
  - GDP;
  - GMP;
  - dGTP.

13. Kojim mehanizmom završava provođenje signala na receptorima koji su i tirozin kinaze?
- Promjenom temperature;
  - Agregacijom svih proteinskih podjedinica;
  - De-fosforilacijom proteina pomoću fosfataza;
  - Svim navedenim.
14. Enzim koji dovodi do indukcije kaskade fosfoinozitida je:
- fosfolipaza C;
  - fosfolipaza A;
  - C-ovisni protein (CDP);
  - Sve navedeno.
15. Kako se aktivira kalmodulin?
- Vežanjem i  $\text{Ca}^{2+}$  i  $\text{K}^{+}$ ;
  - Vežanjem  $\text{Ca}^{2+}$  kada je koncentracija kalcija u citoplazmi veća od  $500 \text{ nmol dm}^{-3}$ ;
  - Vežanjem za pozitivno nabijenu uzvojnica drugog proteina;
  - Sve navedeno.
16. Unakrsna fosforilacija receptora je moguća kada se:
- dva receptorska proteina cijepaju;
  - dva receptorska proteina povezuju (dimeriziraju);
  - dva receptorska proteina internaliziraju u organele;
  - sve navedeno.
17. Što od navedenog **ne doprinosi** specifičnosti provođenja signala?
- Interakcije između receptora i signalnih molekula;
  - Lokacija receptorskih molekula;
  - Strukture receptorskih molekula;
  - Transmembranski transport signalnih molekula pomoću receptora.
18. Koja je tvrdnja točna o receptorima koji imaju intrinzičnu enzimsku aktivnost?
- To obično nisu membranski proteini;
  - Enzimsku aktivnost, intrinzičnog enzimskog receptora, odražava se obično na supstratima koji su u citoplazmi;
  - Intrinzičnom enzimu receptora supstrat je ekstracelularni ligand;
  - Ovi receptori vežu ligande na citoplazmatskoj strani membrane.
19. GPCR, 7TM, receptori:
- uglavnom su uključeni u regulaciju transporta iona;
  - nalaze se u stanicama prokariota ali ne i u stanicama eukariota;
  - nalaze se u jezgri i djeluju na ekspresiju gena;
  - imaju nekoliko uzvojnica koje prolaze kroz membranu.
20. Kalmodulin je:
- alosterički aktivator  $\text{Ca}^{2+}$ -ovisnih enzima;
  - alosterički inhibitor  $\text{Ca}^{2+}$ -ovisnih enzima;
  - Enzim ovisan o  $\text{Ca}^{2+}$ -ionima;
  - Regulacijska podjedinica  $\text{Ca}^{2+}$ -ovisnih enzima.

