

1. Svih 20 aminokiselina imaju  $\alpha$ -C atom koji je kovalentno povezan s drugim kemijskim skupinama. Koja od navedenih funkcionalnih (kemijskih) skupina nije zastupljena u svim aminokiselinama?
  - a) amino skupina;
  - b) karboksilna skupina;
  - c) bočni ogranak (R skupina);
  - d) metilna skupina.
2. Koja je negativno nabijena aminokiselina pri pH = 6?
  - a) alanin
  - b) aspartat
  - c) glutamin
  - d) histidin
3. Koja je hidrofobna aminokiselina?
  - a) aspartat
  - b) serin
  - c) triptofan
  - d) i a) i b)
4. L-alanin i D-alanin
  - a) prisutni su gotovo u svim proteinima;
  - b) to su preklapajući izomeri;
  - c) to su enantiomeri;
  - d) nemaju R skupine.
5. Cisteinski ostaci važne su strukture mnogih proteina jer:
  - a) mogu kovalentno povezivati dijelove jednog proteina ili povezivati dva različita proteinska lanca;
  - b) mogu stvarati disulfidne veze s nekom drugom aminokiselinom;
  - c) mogu povezivati dva proteinska lanca hidrofobnim interakcijama;
  - d) dva cisteinska ostatka mogu se međusobno reducirati.
6. Apsorpcija svjetlosti za proteine maksimalna je pri 280 nm i oni se mogu identificirati i kvantificirati pomoću spektrofotometra. Što je od navedenog točno o apsorpciji svjetlosti za proteine?
  - a) proteini apsorbiraju infracrvenu svjetlost;
  - b) sve aminokiseline podjednako apsorbiraju svjetlost;
  - c) što je veća koncentracija proteina u otopini to će se više prolazne svjetlosti pri 280 nm detektirati spektrofotometrom;
  - d) apsorbancija proteina pri 280 nm proporcionalna je koncentraciji proteina.
7. Koja od navedenih aminokiselina ima ukupno negativni naboj pri pH = 7,0?
  - a) glicin;
  - b) treonin;
  - c) glutamat;
  - d) arginin.

8. Izoelektrična točka, pI, aminokiseline ili proteina je:
- pH kod kojeg je ukupni naboj aminokiseline ili proteina jednak nuli;
  - jednaka je nuli pri  $\text{pH} = 7,0$ ;
  - to je pH pri kojem aminokiselina nije ni hidrofobna ni hidrofilna;
  - to je mjera hidrofobnosti aminokiseline ili proteina.
9. Peptidna veza koja kovalentno povezuje dvije aminokiseline nastala je sljedećom reakcijom:
- oksidacijom aminokiseline;
  - kondenzacijom aminokiseline;
  - hidrolizom aminokiseline;
  - povezivanjem aminokiseline vodikovim vezama.
10. Koja skupina ili skupine u proteinima doprinose najviše kiselobaznim svojstvima proteina:
- $\alpha$ -amino skupina svih ne-terminalnih aminokiseline;
  - N-terminalne  $\alpha$ -amino skupine proteina;
  - R-skupine (bočni ogranci) aminokiseline;
  - C-terminalne  $\alpha$ -karboksilne skupine proteina.
11. Titracijom glicina određeno je sljedeće:  $\text{pK}_1 = 2,34$ ,  $\text{pI} = 5,97$  i  $\text{pK}_2 = 9,60$ . Kada se glicin otopi u vodi koji oblik će prevladavati pri  $\text{pH} = 5,97$ ?
- $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COO}^-$
  - $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$
  - $\text{NH}_3^+ - \text{CH}_2 - \text{COOH}$
  - $\text{NH}_3^+ - \text{CH}_2 - \text{COO}^-$
12. Dva ili više proteina koji imaju malu sličnost u sekvenci, ali imaju sličan strukturni oblik i slične funkcije, pripadaju istom(oj):
- aboru;
  - strukturi;
  - superporodici;
  - konformaciji.
13. Protein je u prirodnoj (nativnoj) konformaciji:
- kada je termodinamički najnestabilniji;
  - kada ima najviše Gibbsove slobodne energije;
  - kada je u bilo kojoj funkcionalnoj konformaciji;
  - kada je odmotana njegova sekundarna struktura.
14. Vodikove veze između aminokiseline u polipeptidnom lancu nastaju između kojih kemijskih skupina:
- $\text{C} = \text{O}$  i  $\text{C} - \text{H}$ ;
  - $\text{C} = \text{O}$  i  $\text{C} - \text{R}$ ;
  - Između dvije  $\text{C} = \text{O}$  skupine;
  - $\text{C} = \text{O}$  i  $\text{N} - \text{H}$ .

15. Bočni ogranci prolina najčešće se javljaju u sljedećim sekundarnim strukturama:
- u  $\alpha$ -uzvojnici;
  - u  $\beta$ -zavoju;
  - u  $\beta$ -ploči;
  - u  $\beta$ -lancu.
16. Proteinska vlakna razlikuju se od globularnih proteina jer:
- Proteinska vlakna su proteini koji daju strukturu stanici, a globularni proteini su obično enzimi;
  - Proteinska vlakna često imaju nekoliko vrsta sekundarne strukture dok su globularni proteini izgrađeni uglavnom od jedne vrste sekundarne strukture;
  - Globularni proteini su netopljivi u vodi, a proteinska vlakna su obično topljiva;
  - Globularni proteini nikada nemaju tako kompleksne kvaterne strukture kao što to imaju proteinska vlakna.
17. Zašto je konformacija  $\alpha$ -uzvojnice stabilna struktura?
- $\alpha$ -uzvojnica stabilizirana je hidrofobnim interakcijama;
  - $\alpha$ -uzvojnica stabilizirana je vodikovim vezama;
  - $\alpha$ -uzvojnica stabilizirana je disulfidnim vezama;
  - $\alpha$ -uzvojnica stabiliziraju bočni ogranci prolina.
18. Protein u otopini zadržat će prirodnu konformaciju:
- kada se smanji broj vodikovih veza tog proteina;
  - kada plašt (omotač) vode oko tog proteina postane uredeniji;
  - kada je protein najnestabilniji;
  - kada se hidrofobni bočni ogranci nalaze u unutrašnjosti proteina.
19. Koje su veze u okosnici polipeptida planarne (ne mogu rotirati oko vlastite osi):
- $C\alpha - C$ ;
  - $C - N$ ;
  - $N - C\alpha$ ;
  - $C\alpha - C\alpha$ .
20. Monomerni proteini nemaju:
- primarnu strukturu
  - sekundarnu strukturu
  - tercijarnu strukturu
  - kvaternu strukturu.