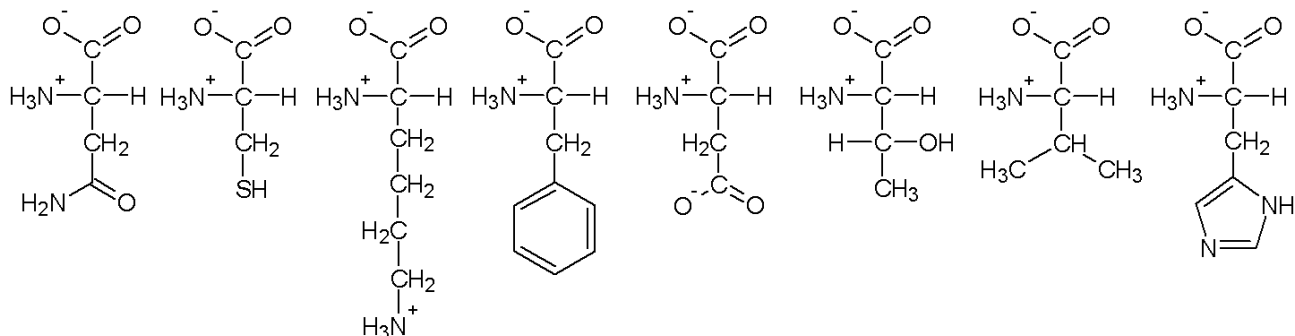


Testové úlohy – aminokyseliny, proteiny

1. Které aminokyseliny byste hledali na povrchu proteinů umístěných uvnitř fosfolipidových membrán a které na povrchu proteinů vyskytujících se ve vodném prostředí? Uveďte alespoň dva příklady takových aminokyselin.

2. Uvedené aminokyseliny rozdělte do 4 skupin podle chování jejich postranních řetězců ve vodném prostředí.



3. Do jaké skupiny organických sloučenin řadíme aminokyseliny?

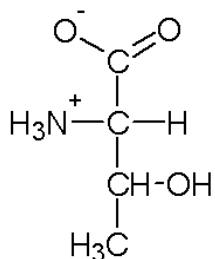
4. Vyberte správné tvrzení o acidobazických vlastnostech aminokyselin:

- a) všechny aminokyseliny jsou silné organické kyseliny
- b) aminokyseliny se mohou chovat jako kyseliny nebo zásady v závislosti na pH prostředí
- c) díky skupině NH₂ jsou aminokyseliny silnými zásadami
- d) aminokyseliny nemají ani kyselý ani zásaditý charakter

5. Při jakém pH se aminokyseliny nepohybují v elektrickém poli?

6. Nakreslete takovou α-aminokyselinu, která nemá ve své molekule chirální uhlík.

7. U této aminokyseliny označte všechny chirální uhlíky.



8. Vysvětlete pojem esenciální aminokyselina.

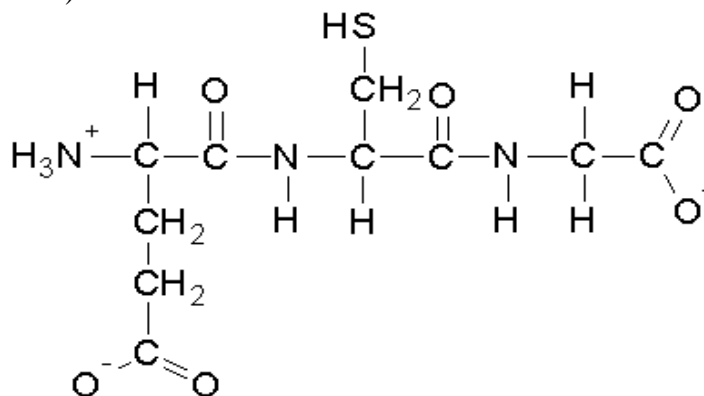
9. Pokuste se najít a vysvětlit souvislost mezi esenciálními aminokyselinami a lidskou potřebou přijímat vyváženou a pestrou stravu.

10. K čemu slouží v těle tRNA?

11. Posuďte správnost následujících tvrzení o funkci aminokyselin v organismu:

- Aminokyseliny jsou možným zdrojem energie.
- Slouží pouze jako stavební kameny pro tvorbu proteinů.
- Při velké námaze jsou 1. zdrojem energie.
- Dodávají a přenášejí N.
- Některé slouží jako hormony.

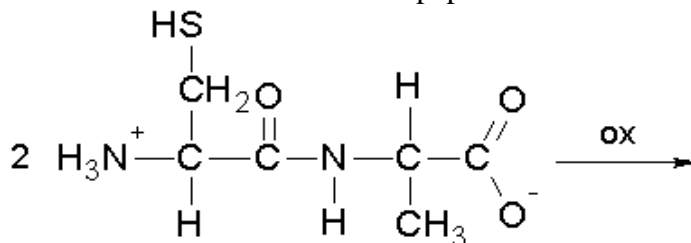
12. V daném úseku molekuly peptidu vyznačte všechny vazby, které jsou rigidní (atomy se kolem nich nemohou volně otáčet).



13. Posuďte pravdivost následujících tvrzení:

- Peptidová vazba se i bez katalyzátoru štěpí již při teplotě 50°C.
- Peptidová vazba se štěpí účinkem kyseliny chlorovodíkové v žaludku.
- Peptidovou vazbu štěpí při zvýšené teplotě a tlaku koncentrované anorganické kyseliny (např. 6M HCl při 120°C).
- Peptidová vazba se štěpí při denaturaci.
- Peptidová vazba se štěpí účinkem specializovaných enzymů, tzv. proteas.

14. Dokončete rovnici oxidace daného dipeptidu:



15. Před čím může taková oxidace organismus chránit? (Nezapomeňte, že pokud se jedna látka oxiduje, musí se zároveň jiná látka redukovat.)

16. K následujícím tvrzením napište, zda platí nebo neplatí: Nativní konformace proteinu
- je stav, ve kterém protein může vykonávat svoji biologickou funkci.
 - zahrnuje pouze primární strukturu (polypeptidový řetězec).
 - zaniká při denaturaci proteinu.
 - je sraženina, kterou pozorujeme po denaturaci proteinu.

17. K jednotlivým strukturám (prostorovým uspořádáním) proteinu přiřaďte všechny vazby, které v nich můžete nalézt:

primární
struktur
a
sekundá
rní
struktur
a
terciární
struktur
a

vodíkové vazby,
hydrofobní interakce,
kovalentní vazby,
elektrostatické
interakce, disulfidové
vazby

18. Vyberte správné tvrzení:

Při denaturaci proteinu se porušují kovalentní / nekovalentní vazby. Nejdříve dojde ke ztrátě kvartérní / primární struktury, nakonec je narušena struktura primární / sekundární. Denaturovaný protein ztrácí / zaujímá své přirozené prostorové uspořádání a začíná / přestává plnit svoji biologickou funkci. Denaturace je vratný / nevratný proces.

19. Vyberte správnou možnost: Denaturace proteinu je proces, při kterém

- protein ztrácí svoji biologickou funkci.
- se štěpí základní polypeptidový řetězec.
- protein získává svoji nativní konformaci (přirozené prostorové uspořádání).
- se nejdříve narušuje sekundární, poté terciární a nakonec kvartérní struktura proteinu.

20. Popište proces, který spojuje následující děje: vaření vajíčka, smíchání vaječného albuminu s acetonem, působení žaludečních šťáv na vlákna masa přijatého s potravou.

21. Uveďte minimálně dva příklady, kdy vy osobně využíváte proces zvaný denaturace (proteinů).

22. Následující látky a podmínky rozdělte do dvou skupin podle toho, působí-li jako denaturační činidla či nikoliv: slabý roztok NaCl; koncentrovaný roztok glukózy; teplota 100°C; pH 2; pH 7,4; močovina; vysrážení anorganickou solí (např. síranem amonným)

23. Pokuste se spojit uvedené proteiny s jejich vlastnostmi nebo funkcí a výskytem v našem těle.

rhodopsin
kolagen
ovalbumin
keratin
myosin
trypsin

pokožka
oční sliznice
vaječný bílek
vazy
krev
svaly

zásoba aminokyselin
pružnost
pevnost
vznik akčního potenciálu
štěpení bílkovin
pohyb

elastin
hemoglobin

tenké střevo
šlachy

přenos O₂
pružnost

24. Vyberte si jeden protein a napište jeho název, výskyt a funkci v organismech. Pokuste se ho blíže zařadit (např. globulární nebo fibrilární protein).

25. Kde v lidském těle byste mohli najít nerozpustné, fibrilární proteiny a kde rozpustné proteiny globulární? Uveďte min. 1 příklad od každé skupiny.