

1. Vyberte vzoreček hydrogenfosforečnanu draselného.

- a) K_2HPO_4 d) K_3PO_4
 b) $K(HPO_4)_2$ e) Správná odpověď není uvedena.
 c) $KHPO_4$

2. Vyjádřete hmotnostní procenta síry v kyselině thiosírové. $A_r(S) = 32$, $A_r(O) = 16$, $A_r(H) = 1$

- a) 28 % d) 56 %
 b) 33 % e) Správná odpověď není uvedena.
 c) 49 %

3. Jaký objem kyslíku je teoreticky potřeba pro dokonalé spálení 5 kg acetylenu? Uvažujte chování ideálního plynu a standardní podmínky při 0 °C a 101,3 kPa. $A_r(C) = 12$, $A_r(H) = 1$, $A_r(O) = 16$

- a) 10,8 m³ d) 5,3 m³
 b) 4,3 m³ e) Správná odpověď není uvedena.
 c) 7,6 m³

4. Kolik molekul glycinu je obsaženo v 0,1 mg této látky?

- a) $8,0 \cdot 10^{16}$ d) $8,0 \cdot 10^{23}$
 b) $8,0 \cdot 10^{17}$ e) Správná odpověď není uvedena
 c) $8,0 \cdot 10^{20}$

5. Který z uvedených prvků bude nejvíce elektronpozitivní?

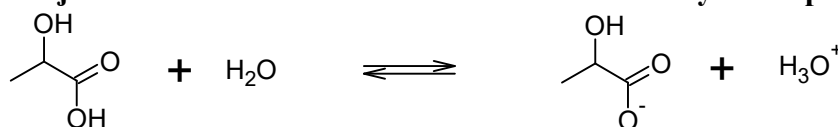
- a) Chlor d) Cesium
 b) Jód e) Nelze určit.
 c) Hořčík

6. Jaký je celkový počet elektronů v oxidovém aniontu?

- a) 6 d) 10
 b) 8 e) Správná odpověď není uvedena
 c) 9

7. Která z uvedených molekul nemůže tvořit vazbu vodíkovým můstkem?

- a) Fluorovodík d) Ethanol
 b) Voda e) Všechny uvedené molekuly tvoří vazbu vodíkovým můstkem.
 c) Methan

8. Uvažujte následující rovnovážnou reakci ve vodném roztoku a vyberte správné tvrzení:

- a) Přídavkem kyseliny chlorovodíkové dojde k posunu rovnováhy ve prospěch produktů.
 b) Přídavkem laktátu dojde k potlačení disociace kyseliny mléčné.
 c) Zředěním roztoku se potlačí tvorba laktátu.
 d) Snížení pH systému nevyvolá žádnou změnu v rovnováze.
 e) Ani jedna odpověď není správná.

9. Která sloučenina není rozpustná ve vodě?

- a) Síran barnatý
- b) Uhličitan sodný
- c) Hydrogenuhličitan sodný
- d) Síran sodný
- e) Všechny sloučeniny jsou rozpustné ve vodě.

10. 15 mg serinu bylo vodou doplněno na objem 100 ml. Jaká je látková koncentrace připraveného roztoku? $A_r(C) = 12$, $A_r(H) = 1$, $A_r(O) = 16$, $A_r(S) = 32$, $A_r(N) = 14$

- a) 1,6 mmol/l
- b) 1,4 mmol/l
- c) 1,2 mmol/l
- d) 1,0 mmol/l
- e) Správná odpověď není uvedena.

11. Jaké množství vody je nutné přidat k 10 g sacharózy (342 g/mol), aby vznikl 15% roztok?

- a) 46 g
- b) 56 g
- c) 66 g
- d) 100 g
- e) Správná odpověď není uvedena.

12. Vyberte silný elektrolyt

- a) CH_3CH_2OH
- b) CH_3CH_2CHO
- c) CH_3COOH
- d) CH_3COONa
- e) Správná odpověď není uvedena.

13. Vyberte sloučeninu, jejíž vodný roztok bude zřetelně kyselý.

- a) NaCl
- b) CH_3CH_2OH
- c) NH_4SO_4
- d) KCN
- e) Správná odpověď není uvedena.

14. Jakou látkovou koncentraci bude mít roztok který vznikl rozpuštěním 200 mg kyseliny citronové a doplněním na objem 5 ml? $M_r = 192$

- a) 0,21 mmol/dm³
- b) 0,13 mol/dm³
- c) 40 mmol/dm³
- d) 40 mol/dm³
- e) Správná odpověď není uvedena.

15. Má být připraveno 250 ml roztoku kyseliny dusičné o koncentraci 0,03 mol/dm³. Jaký objem 60% kyseliny dusičné bude použit k přípravě? ($M_r = 63$, hustota je 1,367 kg/dm³)

- a) 0,79 ml
- b) 0,58 ml
- c) 0,28 ml
- d) 0,21 ml
- e) Správná odpověď není uvedena.

16. 50 ml kyseliny sírové o koncentraci 5 mmol/l bylo doplněno na objem 500 ml. Jaké je pH připraveného roztoku?

- a) 0,5
- b) 2,3
- c) 3,0
- d) 3,3
- e) Správná odpověď není uvedena.

17. Koncentrace síranových aniontů ve vodném roztoku síranu draselného je 20 mmol/l. Jaká je koncentrace kationtů?

- a) 10 mmol/l
 b) 20 mmol/l
 c) 40 mmol/l
 d) 60 mmol/l
 e) Správná odpověď není uvedena

18. Vyberte správný název sloučeniny $\text{H-CO-NH-C}_6\text{H}_5$

- a) N-fenylformamid
 b) Benzamid
 c) Amid benzoové kyseliny
 d) N-benzylformamid
 e) Správná odpověď není uvedena.

19. Vyberte správnou dvojici zbytek / název

- a) OOC-CH=CH-COO^- / malát
 b) $\text{CH}_3\text{-CO-}$ / acetát
 c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-}$ / vinyl
 d) $\text{CH}_3\text{-CO-COO}^-$ / pyruvát
 e) Správná odpověď není uvedena

20. Která z uvedených reakcí není redoxní?

- a) $\text{OOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COO}^- + \text{FAD} \rightarrow \text{OOC-CH=CH-COO}^- + \text{FADH}_2$
 b) $\text{OOC-CH}_2\text{-CH(OH)-COO}^- + \text{NAD}^+ \rightarrow \text{OOC-CH}_2\text{-CO-COO}^- + \text{NADH} + \text{H}^+$
 c) $\text{CH}_3\text{CO-COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CO-COONa} + \text{H}_2\text{O}$
 d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-NH}_2 + \text{FMN} \rightarrow \text{R-CH=NH} + \text{FMNH}_2$
 e) Všechny uvedené reakce patří mezi redoxní.

21. Vyberte správnou trojici obecných názvů pro sloučeniny

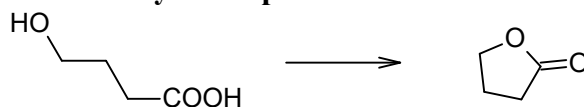


- a) Amid, acetal, ester karboxylové kyseliny
 b) Sekundární amin, poloacetal, ester karboxylové kyseliny
 c) Sekundární amid, poloacetal, anhydrid karboxylové kyseliny
 d) Amid, ester karboxylové kyseliny, anhydrid karboxylové kyseliny
 e) Správná odpověď není uvedena

22. Sloučenina $\text{R}_1\text{-CH}_2\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CONH-CH}_2\text{-R}_2$ vznikne reakcí

- a) Oxokyseliny a aminu
 b) Karboxylové kyseliny a aminokyseliny
 c) Ketonu a aminokyseliny
 d) Aldehydu a aminokyseliny
 e) Správná odpověď není uvedena.

23. Uvažujte následující přeměnu a vyberte správné tvrzení



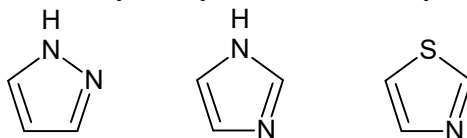
- a) Přeměna demonstruje vznik laktamu
 b) Při reakci dochází k hydrataci
 c) Přeměna demonstruje intramolekulární esterifikaci
 d) Přeměna demonstruje vznik poloacetalu
 e) Správná odpověď není uvedena.

24. Která karboxylová kyselina neobsahuje právě čtyři uhlíky?

- a) Kyselina máselná
 b) Kyselina fumarová
 c) Kyselina adipová
 d) Kyselina maleinová
 e) Všechny karboxylové kyseliny obsahují právě čtyři uhlíky.

25. Mezi hydroxykyseliny nelze řadit

- a) Kyselina glykolová
 b) Kyselina jablečná
 c) Kyselina vinná
 d) Kyselina salicylová
 e) Ani jedna odpověď není správná.

26. Uvažujte následující trojici heterocyklických sloučenin. Vyberte správné názvy.

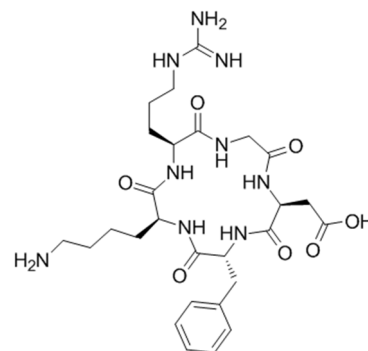
- a) Imidazol, pyrazol, thiofen
 b) Pyrazol, imidazol, thiazol
 c) Pyrrol, pyrazol, thiofen
 d) Indol, pyrrol, thiazol
 e) Správná možnost není uvedena.

27. Které struktury nelze považovat za deriváty pyrrolu?

- a) Hem
 b) Porfin
 c) Indol
 d) Chlorofyl
 e) Správná možnost není uvedena.

28. V uvedeném cyklickém oligopeptidu není obsažena aminokyselina:

- a) Arginin
 b) Glycin
 c) Kyselina asparagová
 d) Lysin
 e) Všechny uvedené aminokyseliny jsou součástí oligopeptidu.

**29. Která aminokyselina obsahuje indolový kruh?**

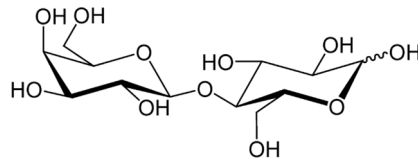
- a) Fenyloalanin
 b) Tyrozin
 c) Prolin
 d) Tryptofan
 e) Správná odpověď není uvedena.

30. Za předpokladu úplné hydrolýzy škrobu vznikne molekula, která

- a) vstupuje do beta-oxidace
 b) nemůže tvořit estery s kyselinou fosforečnou
 c) neposkytuje pozitivní reakci s Tollensovým činidlem
 d) má redukční vlastnosti
 e) Ani jedno tvrzení není správné

31. Sacharid uvedený na obrázku je

- a) Galaktóza
- b) Sacharóza
- c) Laktóza
- d) Maltóza
- e) Správná odpověď není uvedena

**32. Tuky jsou**

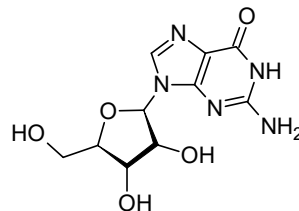
- a) Estery vyšších mastných kyselin a glycerolu.
- b) Estery vyšších mastných kyselin a vyšších alkoholů.
- c) Estery sfingosinu a mastných kyselin.
- d) Estery vyšších mastných kyselin a cukerných složek.
- e) Správná odpověď není uvedena.

33. Označte správné tvrzení o nukleových kyselinách

- a) V nukleových kyselinách můžeme najít fosfodiesterovou vazbu a N-glykosidovou vazbu.
- b) Primární struktura nukleových kyselin je určena pořadím jednotlivých aminokyselin.
- c) Mezi purinové báze v nukleových kyselinách řadíme cytosin, thymin a uracil.
- d) Nukleotid je označení pro základní stavební jednotku obsahující pentosu a heterocyklickou bázi.
- e) Všechna tvrzení jsou nepravdivá.

34. Molekula uvedená na obrázku je

- a) Deoxyadenosin
- b) Guanosin
- c) Guanidin
- d) AMP
- e) Správná odpověď není uvedena

**35. V Krebsově cyklu nedochází k**

- a) Oxidaci
- b) Redukci
- c) Adici
- d) Eliminaci
- e) Všechny přeměny v Krebsově cyklu probíhají.

36. Se substrátovou fosforylací se můžeme setkat v případě

- a) dýchacího řetězce
- b) citrátového cyklu
- c) přeměny 3-fosfoglycerátu na 1,3-bisfosfoglycerát
- d) fosforylace glukózy
- e) správná odpověď není uvedena.

37. Které procesy nebudou doprovázeny hydrolázami?

- a) Štěpení proteinů na aminokyseliny
- b) Štěpení triacylglycerolů na glycerol a mastné kyseliny
- c) Štěpení glykosidů na monosacharidy
- d) Štěpení molekuly ATP na ADP a fosfátovou jednotku
- e) Všechny procesy jsou katalyzovány pomocí hydroláz

38. Pyruvát získaný v procesu glykolýzy nemůže být přeměněn na

- a) Laktát
- b) Oxalacetát
- c) Alanin
- d) Acetyl-CoA
- e) Pyruvát může být přeměněn na všechny sloučeniny.

39. Většina energie v podobě ATP se v buňce získává

- a) Citrátovým cyklem
- b) Glykolýzou
- c) Substrátovou fosforylací
- d) V dýchacím řetězci
- e) Správná odpověď není uvedena

40. Který vitamin není rozpustný ve vodě?

- a) Riboflavin
- b) Kobalamin
- c) Biotin
- d) Kalciferol
- e) Všechny uvedené vitaminy jsou rozpustné ve vodě.