



## NÁRODNÍ SROVNÁVACÍ ZKOUŠKY

# CHE

### TEST Z MÁJA 2022

---

Datum konání zkoušky: 21. května 2022

Počet řešitelů testu: 341

Počet úloh: 30

Průměrná vynechanost: 14,8 %

Správné odpovědi jsou vyznačeny.

Max. možné skóre: 30

Max. dosažené skóre: 27,3

Min. možné skóre: -10

Min. dosažené skóre: -7,3

Průměrné skóre: 11,2

---

#### Zopakujte si základní informace ke zkoušce:

- Test obsahuje 30 úloh.
- Na jeho řešení máte 40 minut.
- U každé úlohy je jen jedna správná odpověď.
- Za každou správnou odpověď získáte bod, za špatnou 1/3 bodu ztrácíte.
- Nejlepší je řešit nejdříve snadné úlohy a k náročnějším se vrátit.
- Nebuďte nervózní z toho, že nevyřešíte všechno, to se povede málokomu.

1.

Aké bude komplementárne poradie nukleotidov na paralelnom vlákne DNA, ak sekvencia nukleotidov je (5'-koniec)-G-T-C-A-T-(3'-koniec)?

- (A) (3'-koniec)-C-U-G-T-A-(5'-koniec)
- (B) (3'-koniec)-C-U-G-T-U-(5'-koniec)
- (C) (3'-koniec)-A-T-G-A-C-(5'-koniec)
- (D) **(3'-koniec)-C-A-G-T-A-(5'-koniec)**

2.

Substrát vstupujúci do citrátového cyklu sa nazýva:

- (A) glukóza-6-fosfát
- (B) citrát
- (C) **acetyl-CoA**
- (D) sukcinyl-CoA

3.

Nenasýtené mastné kyseliny sú esenciálnou zložkou zdravej stravy. Ktorá z nasledujúcich kyselín je nenasýtená mastná kyselina?

- (A) **kyselina linolová**
- (B) kyselina palmitová
- (C) kyselina stearová
- (D) kyselina maslová

4.

Aminokyseliny majú schopnosť sa vzájomne viazať, čo umožňuje vznik proteínov. O akú väzbu ide?

- (A) glykozidová väzba
- (B) hydrogénová väzba
- (C) **peptidová väzba**
- (D) disulfidická väzba

5.

Aký typ nukleovej kyseliny je v tomto odstavci popísaný? Podieľa sa na tvorbe nových proteínov. Pomocou rôznych molekúl tohto typu dochádza k prinášaniu a napojovaniu správnych aminokyselín do rastúceho polypeptidového reťazca. Je teda zodpovedná za preklad sekvencie nukleotidov do sekvencie aminokyselín.

- (A) mRNA
- (B) **tRNA**
- (C) DNA
- (D) rRNA

6.

ATP je jedna z najdôležitejších molekúl ľudského tela, pretože slúži ako tzv. univerzálny zdroj energie. Z ktorých chemických skupín je zložená?

- (A) nukleová báza adenín, ribóza, trojica fosfátov naviazaných na 5' uhlíku
- (B) nukleová báza adenín, glukóza, trojica fosfátov naviazaných na 5' uhlíku
- (C) nukleová báza adenín, deoxyribóza, štvorica fosfátov naviazaných na 5' uhlíku
- (D) nukleová báza adenín, ribóza, trojica fosfátov naviazaných na 1' uhlíku

7.

Vyberte správne tvrdenie.

- (A) Mlieko cicavcov obsahuje maltózu.
- (B) Škrob a celulóza sú tvorené fruktózou.
- (C) V štruktúre monosacharidov sú viazané iba kyslík, vodík a uhlík.
- (D) Polysacharidy sú bez výnimky iba polyglukány.

8.

Ktorou z nasledujúcich reakcií možno pripraviť etín?

- (A)  $\text{CaC}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{C}_2\text{H}_2$
- (B)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \frac{1}{2} \text{O}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- (C)  $\text{CH}_3\text{CHO} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- (D)  $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CCCH}_2\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{CH}_2\text{O}$

9.

Ide o zlúčeninu, ktorá sa využíva ako prekursor zložitejších molekúl v chemickom priemysle, slúži ako rozpúšťadlo, v domácnosti ju nájdeme ako súčasť odlakovača nechtov a môžeme ju cítiť z dychu cukrovkárov. Pre túto zlúčeninu sa bežne používajú tri názvy. Ktorý z nasledujúcich medzi nich **nepatrí**?

- (A) dimetylketón
- (B) **propanal**
- (C) propanón
- (D) acetón

10.

Vyberte **nesprávne** tvrdenie.

- (A) V molekule hému je koordinované železo.
- (B) V molekule vitamínu B<sub>12</sub> je koordinovaný kobalt.
- (C) **V molekule chlorofylu je koordinovaný vápnik.**
- (D) V molekule cytochrómu je koordinované železo.

11.

Poznajete, o aké zlúčeniny z organickej chémie sa jedná: Tieto zlúčeniny majú nahradený aspoň jeden atóm vodíka prvkom, ktorý nesie vo svojom valenčnom orbitále p jediný nespárený elektrón a vytvára tak jednoduché väzby. Tieto zlúčeniny charakteristicky zápachajú a pre ich rozpúšťanie je potrebné využiť nepolárne rozpúšťadlá. Pre dôkaz ich prítomnosti sa používa tzv. Beilsteinova skúška.

- (A) hydroxyderiváty uhl'ovodíkov
- (B) **halogénderiváty uhl'ovodíkov**
- (C) dusíkaté deriváty uhl'ovodíkov
- (D) estery

12.

Roztok NaOH vznikol tak, že v 3 litroch roztoku bolo rozpustených 24 g hydroxidu. Aká je látková koncentrácia tohto roztoku, keď  $M(\text{NaOH}) = 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ?

- (A)  $0,0002 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$
- (B)  **$0,2 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$**
- (C)  $13,33 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$
- (D)  $125 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$

13.

Vypočítajte objem roztoku manganistanu draselného  $\text{KMnO}_4$  s koncentráciou  $0,1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ , ktorý môžeme pripraviť z 15,2 g tejto látky.  $M(\text{KMnO}_4) = 158 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

- (A)  **$0,96 \text{ dm}^3$**
- (B)  $1,52 \text{ dm}^3$
- (C)  $1,58 \text{ dm}^3$
- (D)  $1,92 \text{ dm}^3$

14.

Vypočítajte látkové množstvo KOH v 155 g jeho vodného roztoku, v ktorom je hmotnostný zlomok hydroxidu draselného 0,3.  $M(\text{KOH}) = 56,1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

- (A) **0,83 mol**
- (B) 2,76 mol
- (C) 18,77 mol
- (D) 46,52 mol

15.

Ktorá z nasledujúcich molekúl **neobsahuje** chirálne centrum?

- (A) alanín
- (B) bután-2-ol
- (C) **kyselina benzoová**
- (D) glukóza

16.

Koľko častíc chýba chalkogénom do stabilnej elektrónovej konfigurácie?

- (A) 3 elektróny
- (B) **2 elektróny**
- (C) 1 elektrón
- (D) žiadna častica

17.

Aké väzby môžeme pozorovať v molekule síranu železitého?

- (A) iónovú a koordinačnú väzbu
- (B) iónovú a kovalentnú polárnu väzbu**
- (C) kovalentnú polárnu a koordinačnú väzbu
- (D) iónovú a kovovú väzbu

18.

Ktorá z nižšie uvedených zlúčenín obsahuje najväčšie hmotnostné percento dusíka?

$M(\text{N}) = 14 \text{ g/mol}$ ;  $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$ ;  $M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$ ;  
 $M(\text{Na}) = 23 \text{ g/mol}$

- (A)  $\text{N}_2\text{H}_4$
- (B)  $\text{N}_2\text{O}$
- (C)  $\text{HNO}_3$
- (D)  $\text{NaNO}_3$**

19.

Aké je pH roztoku, keď  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 0,004 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ ?

- (A) 2
- (B) 2,4**
- (C) 3,4
- (D) 4

20.

Medzi prechodné prvky **nepatrí**:

- (A) železo
- (B) meď
- (C) hliník**
- (D) zlato

21.

Ktorú z nižšie uvedených metód **nie je možné** využiť na výrobu kovov z rúd?

- (A) redukciu
- (B) elektrolýzu
- (C) termolýzu
- (D) chromatografiu**

22.

Vyberte konjugovaný pár:

- (A)  $\text{NaOH} \leftrightarrow \text{Na}_2\text{O}$
- (B)  $\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_3\text{O}^+$**
- (C)  $\text{ClO}_2 \leftrightarrow \text{HClO}$
- (D)  $\text{H}_2\text{S} \leftrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

23.

Ktoré tvrdenie o vlastnostiach prvkov vychádzajúcich z ich postavenia v periodickej tabuľke prvkov **neplatí**?

- (A) Zľava doprava rastie hodnota elektronegativity.
- (B) **U lantanoidov a aktinoidov sa s rastúcim protónovým číslom Z zväčšuje polomer atómu.**
- (C) So vzrastajúcim protónovým číslom rastie hmotnosť atómu.
- (D) Sprava doľava rastie redoxný potenciál prvkov.

24.

Ktoré činidlo **nie** je oxidačné?

- (A)  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$
- (B)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- (C)  $\text{PbO}_2$
- (D) **Mg**

25.

Striebro na vzduchu černie predovšetkým pôsobením:

- (A) oxidu uhličitého
- (B) kyslíka
- (C) **sulfánu**
- (D) ozónu

26.

Ktorý názov pre  $\text{FeCr}_2\text{O}_4$  odpovedá realite?

- (A) **oxid železnato-dichromitý**
- (B) chromitan železnatý
- (C) železnatan dichromitý
- (D) chróman železnatý

27.

Ktorý z nasledujúcich výrokov o potaši (uhličitan draselnom) **nie** je pravdivý?

- (A) Je to soľ slabej kyseliny.
- (B) Je to soľ dvojsýtnej kyseliny.
- (C) **Je to soľ slabej zásady.**
- (D) Využíva sa pri výrobe skla.

28.

Norma ČSN 83 0616 stanovuje maximálnu tvrdosť pitnej vody na 6 stupňov dH. K množstvu ktorých rozpustených minerálov sa táto stupnica vzťahuje?

- (A) **vápnika a horčíka**
- (B) sodíka a draslíka
- (C) olova a kadmia
- (D) železa a zinku

29.

Ktorá soľ sa rozpúšťa v kyseline dusičnej a tvorí zrazeninu pri prídavku kyseliny sírovej?

- (A) chlorid amónny
- (B) síran meďnatý
- (C) **dusičnan strieborný**
- (D) uhličitan sodný

30.

Je to látka, ktorej nízkopercenčný vodný roztok sa používa v lekárstve pod názvom bórová voda. O ktorú zlúčeninu ide?

- (A) **H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>**
- (B) HBr
- (C) Na<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub> · 10H<sub>2</sub>O
- (D) HBrO