

BIOCHEMIE, NÁZVOSLOVÍ A VÝPOČTY (varianta A)

Čas: 45 minut (povoleny jsou kalkulatory; tabulky a učebnice **NE**). Řešení úloh vpisujte do textu nebo za text úlohy. Za správné odpovědi můžete získat maximálně 40 bodů.

1. Napište názvy anorganických sloučenin: (1 bod/název)

MoCl₆

HCN

Cd(NO₃)₂·4H₂O

Ti₂O₃

2. Napište vzorce anorganických sloučenin: (1 bod/vzorec)

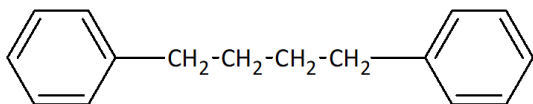
hydrogensíran draselný

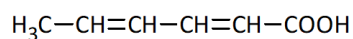
borid chromu

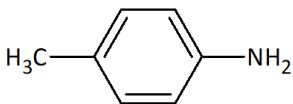
chlorid tetraamminplatnatý

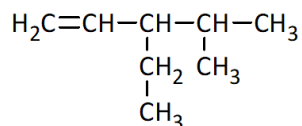
kyanid kobaltitý

3. Napište názvy organických sloučenin: (1 bod/název)









4. Napište vzorce organických sloučenin: (1 bod/vzorec)

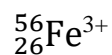
1-naftylethanal

pent-3-en-1-yn

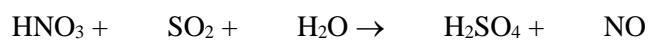
4-methylcyklopent-1-en

1,3-dichlorpropan

5. Zapište úplnou elektronovou konfiguraci iontu, určete počet jeho protonů, neutronů a elektronů. (2 body)



6. Upravte rovnice reakcí. U redoxních reakcí uveďte poloreakce a počty vyměněných elektronů. (2 body/rovnice)



7. Vypočítejte látkovou koncentraci roztoku, který má objem 500 ml a je v něm rozpuštěno 50 g hydroxidu sodného. $M_r(\text{NaOH}) = 40$. (1 bod)

8. Kolik gramů skalice modré (pentahydrátu síranu měďnatého) je potřeba navážít, aby v ní bylo obsaženo 5 g mědi? $A_r(\text{Cu}) = 63,55$; $A_r(\text{S}) = 32,06$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{H}_2\text{O}) = 18$. (2 body)

9. Odvodte empirický vzorec sloučeniny, jejíž složení vyjádřené hmotnostními zlomky je $w(\text{Na}) = 0,1811$, $w(\text{H}) = 0,0026$, $w(\text{P}) = 0,2441$, $w(\text{O}) = 0,336$ a $w(\text{H}_2\text{O}) = 0,2362$. $A_r(\text{H}) = 1$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{Na}) = 23$; $A_r(\text{P}) = 30,97$. (2 body)

10. Vyjádřete hmotnostními procenty koncentraci kyseliny sírové, je-li látková koncentrace tohoto roztoku $1,5 \text{ mol.dm}^{-3}$ a hustota $1,0913 \text{ g.cm}^{-3}$? $M_r(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98,08$. (2 body)

11. Kolik ml vody vznikne spálením $1,5 \text{ l}$ plynného vodíku? $A_r(\text{H}) = 1$; $A_r(\text{O}) = 16$. (2 body)

12. Vypočtěte pH kyseliny octové, je-li $c = 0,3 \text{ mol.dm}^{-3}$ a $K_A = 1,8 \cdot 10^{-5}$. (2 body)

13. Navážka 2,5 g Ca(OH)_2 byla rozpuštěna ve vodě a roztok byl doplněn na celkový objem 4 l. Určete výsledné pH roztoku. $M_r(\text{Ca(OH)}_2) = 74,08$. (3 body)

14. Kolik gramů chloridu draselného a kyseliny uhličité vznikne smícháním 250 g 20% uhličitanu draselného a 250 g 20% kyseliny chlorovodíkové? $M_r(\text{K}_2\text{CO}_3) = 138,21$; $M_r(\text{HCl}) = 36,45$; $M_r(\text{H}_2\text{CO}_3) = 62,01$; $M_r(\text{KCl}) = 74,55$. (4 body)

BIOCHEMIE, TEST (varianta A)

Čas: 15 minut (žádné pomůcky **NEJSOU** povoleny). Zakroužkujte správnou odpověď. Za správné odpovědi můžete získat maximálně 20 bodů.

1. Označte, které z následujících tvrzení o ATP není správné.

- Hydrolyza ATP je výrazně exergonní reakce.
- ATP neobsahuje anhydridovou vazbu.
- ATP se uplatňuje při syntéze nukleových kyselin.
- ATP obsahuje ribosu.

2. Homolýzou chemické vazby vzniká

- H^+ a OH^- ;
- anion a kation;
- radikály;
- optické izomery;

3. Mezi katabolické reakce buněčného metabolismu patří

- replikace DNA;
- oxidativní fosforylace;
- glukoneogeneze;
- tvorba vysokomolekulárních zásobních látek.

4. STOP kodon je

- kódující sekvence na eukaryotickém strukturním genu;
- nekódující úsek na eukaryotickém genu bez genetické informace;
- triplet ukončující translaci;
- triplet na tRNA komplementární k tripletu na mRNA při translaci.

5. Škrob obsahuje

- amylosu a maltosu;
- celulosu a amylopektin;
- amylosu a amylopektin;
- celulosu a maltosu.

6. Areny

- a. jsou lineární uhlovodíky se střídající se jednoduchou a dvojnou vazbou;
- b. nepatří mezi cyklické uhlovodíky;
- c. mají v molekule delokalizovaný systém π -elektronů.
- d. jsou rozpustné v polárních rozpouštědlech.

7. Anaerobní glykolýza

- a. je děj, který probíhá výhradně v mitochondriích buněk;
- b. je postupná oxidace organických látek na vodu;
- c. je pro buňku energeticky výhodnější než oxidativní fosforylace;
- d. je pro anaerobní buňky jediným způsobem uvolňování energie.

8. Mezi membránové organely eukaryotické buňky patří

- a. mitochondrie;
- b. mikrotubuly;
- c. mikrofilamenta;
- d. ribosomy.

9. Vakuoly zprostředkovávají

- a. štěpení vysokomolekulárních látek;
- b. ukládání zásobních látek;
- c. syntézu buněčných sekretů;
- d. fotosyntézu.

10. Mitotické dělicí vřeténko

- a. vzniká v metafázi;
- b. zaniká v anafázi;
- c. je tvořeno mikrofilamenty cytoskeletu;
- d. je tvořeno mikrotubuly cytoskeletu.