

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)

V_2O_3 _____

$CuF_2 \cdot 2H_2O$ _____

Ag_2HPO_4 _____

$Ni(OH)_2$ _____

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

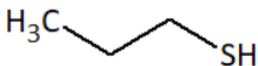
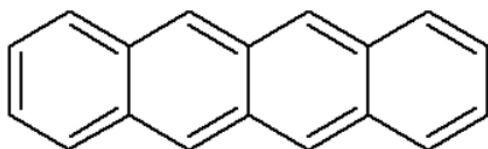
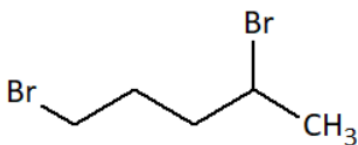
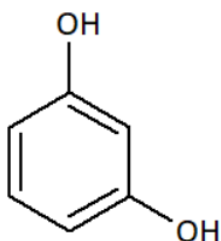
kyselina disírová _____

tetraoxid kademnato-dichromitý _____

uhlíčitan hexaaquanikelnatý _____

kyselina peroxodusičná _____

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



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

ftalaldehyd

kyselina hexandiová

ethyl(propyl)ether

okta-1,4-dien-7-yn

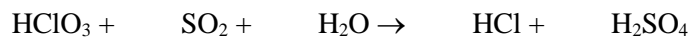
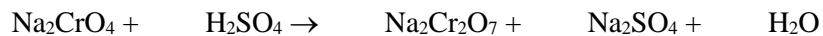
5. Zapište elektronovou konfiguraci iontu, určete počet jeho protonů, neutronů a elektronů.

(2 body)



6. Upravte rovnice reakcí. U redoxních reakcí uveďte poloreakce a počty vyměněných elektronů.

(2 body/rovnice)



7. Jaký objem má 30 molů dusíku za ideálních podmínek? (2 body)

$$M_r(\text{N}_2) = 28,02$$

8. Jaká je molární koncentrace roztoku o objemu 4,6 ml, ve kterém je 0,3 g kyseliny siřičité?

(2 body)

$$M_r(\text{H}_2\text{SO}_3) = 82,09$$

9. Vyjádřete hmotnostními procenty zastoupení prvků v chalkopyritu CuFeS_2 . (2 body)

$$A_r(\text{Cu}) = 63,55; A_r(\text{Fe}) = 55,85; A_r(\text{S}) = 32,06$$

10. Vyjádřete látkovou koncentraci roztoku Na_2CO_3 , je-li koncentrace tohoto roztoku 10 % (hmotnostních) a hustota $1,1 \text{ g.cm}^{-3}$. (2 body)

$$M_r(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 105,99$$

11. Fotosyntézou vzniklo 270 g glukosy. Kolik dm^3 oxidu uhličitého se díky tomu spotřebovalo?

Počítejte s rovnicí $6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 11 \text{ O}_2$. (2 body)

$$M_r(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 180,15; M_r(\text{CO}_2) = 44,01$$

12. Vypočítejte pH $0,0005 \text{ mol.dm}^{-3}$ roztoku hydroxidu sodného v destilované vodě. (2 body)

13. Vyjádřete koncentraci roztoku hmotnostními procenty, jestliže při odpaření 20 g vody zůstanou 3 g chloridu sodného. (3 body)

$$M_r(\text{NaCl}) = 58,44$$

14. 20 cm³ kyseliny dusičné o koncentraci 0,09 mol.dm⁻³ bylo zředěno na objem 300 cm³. Určete výsledné pH roztoku. (3 body)

$$M_r(\text{HNO}_3) = 63,02$$

BIOCHEMIE, TEST (varianta A)

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

1. Z následujících činidel vyberte činidla nukleofilní:

- a. OH^-
- b. NH_4^+
- c. AlCl_3
- d. CH_3^+

2. V metaloporfyrinu chlorofylu se váže

- a. železo;
- b. mangan;
- c. hořčík;
- d. hliník.

3. Mezi pyrimidinové báze přítomné v RNA patří

- a. cytosin a thymin;
- b. cytosin a uracil;
- c. cytosin a guanin;
- d. cytosin a adenin.

4. Maltosa je tvořena

- a. dvěma molekulami glukosy;
- b. glukosou a galaktosou;
- c. galaktosou a fruktosou;
- d. glukosou a fruktosou.

5. Konečným produktem oxidace acetylových zbytků v citrátovém cyklu je

- a. CH_3COO^- ;
- b. CO ;
- c. CO_2 ;
- d. koenzym A.

6. Reakce bromu s cyklohexenem je

- a. eliminace;
- b. elektrofilní substituce;
- c. nukleofilní substituce;
- d. elektrofilní adice.

7. Mezi dikarboxylové kyseliny nepatří

- a. kyselina šťavelová;
- b. kyselina malonová;
- c. kyselina mravenčí;
- d. kyselina adipová.

8. Vyberte správné tvrzení.

- a. Primární struktura proteinů je tvořena sledem aminokyselin v řetězci.
- b. Všechny proteinogenní aminokyseliny jsou esenciální.
- c. Aminokyseliny jsou v polypeptidovém řetězci spojeny esterovou vazbou.
- d. Žádná z proteinogenních aminokyselin není esenciální.

9. Molekuly fosfolipidů ve vodném roztoku tvoří kapénky, které

- a. mají hydrofobní část orientovanou na povrchu kapénky a hydrofilní uvnitř;
- b. mají hydrofilní část orientovanou na povrchu kapénky a hydrofobní uvnitř;
- c. mají jednotlivé molekuly fosfolipidů orientované náhodně.

10. Kofaktor je

- a. nebílkovinná složka enzymu;
- b. bílkovinná složka enzymu;
- c. vždy kovalentně vázán na apoenzym;
- d. vždy volně vázán na apoenzym.