

## 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)

$\text{Sr}(\text{OH})_2$  \_\_\_\_\_

$\text{K}_2\text{HPO}_4$  \_\_\_\_\_

$\text{CoBr}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  \_\_\_\_\_

$\text{Nb}_2\text{O}_5$  \_\_\_\_\_

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

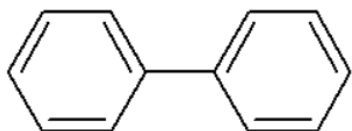
kyselina tetrahydrogendifosforečná \_\_\_\_\_

tetraoxid hořečnato-dihlinový \_\_\_\_\_

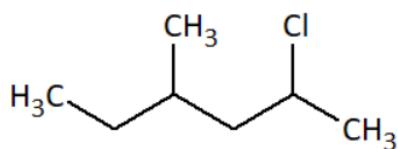
síran tetraamminměďnatý \_\_\_\_\_

kyselina peroxouhličitá \_\_\_\_\_

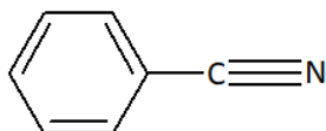
### 3. Napište názvy organických sloučenin: (1 bod/název)



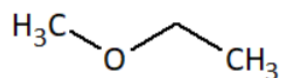
\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

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

2-bromnaftalen

---

kyselina ethandiová

---

1,4-dioxan

---

hepta-1,3,6-trien

---

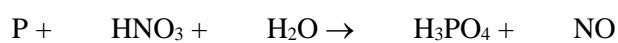
**5. Zapište elektronovou konfiguraci iontu, určete počet jeho protonů, neutronů a elektronů.**

(2 body)



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

(2 body/rovnice)



**7. Jaký objem má 20 g vodíku za ideálních podmínek?  $M_r(\text{H}_2) = 2$ . (2 body)**

**8. Jaká je hmotnost kyseliny dusité v roztoku o koncentraci  $1,3 \text{ mol.dm}^{-3}$  a objemu 9 ml?  
 $M_r(\text{HNO}_2) = 47,01$ . (2 body)**

**9. Odvoďte empirický vzorec sloučeniny, jejíž složení vyjádřené hmotnostními procenty je 69,9 % Fe a 30,1 % O.  $A_r(\text{Fe}) = 55,85$ ;  $A_r(\text{O}) = 16$ . (2 body)**

10. Vyjádřete hmotnostními procenty koncentraci HCl, je-li látková koncentrace tohoto roztoku  $0,5 \text{ mol.dm}^{-3}$  a hustota  $1,008 \text{ g.cm}^{-3}$ ?  $M_r(\text{HCl}) = 36,46$ . (2 body)

11. Fotosyntézou vzniklo 270 g glukosy. Kolik  $\text{dm}^3$  kyslíku se uvolnilo do vzduchu? Počítejte s rovnicí  $6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 11 \text{ O}_2$ .  $M_r(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 180,15$ ;  $M_r(\text{O}_2) = 32$ . (2 body)

12. Vypočítejte pH  $0,01 \text{ mol.dm}^{-3}$  roztoku hydroxidu sodného v destilované vodě. (2 body)

**13. Kolik  $\text{cm}^3$  čisté kyseliny sírové o hustotě  $1,8 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$  je potřeba přidat k 50 g 30% (hmotnostní)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , abychom získali roztok o obsahu 40 % (hmotnostní)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ?  $M_r(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98,08$ . (3 body)**

**14. K  $130 \text{ cm}^3$  kyseliny sírové o koncentraci  $1\cdot 10^{-4} \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$  bylo přidáno  $100 \text{ cm}^3$  vody. Určete výsledné pH roztoku.  $M_r(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98,08$ . (3 body)**



## **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 elektrofilní.**

- a.  $\text{OH}^-$
- b.  $\text{NH}_3$
- c.  $\text{Cl}^-$
- d.  $\text{CH}_3^+$

### **2. Cyklický systém přítomný v molekule chlorofylu je**

- a. indol;
- b. porfín;
- c. purin;
- d. pyridin;

### **3. Mezi pyrimidinové báze přítomné v DNA patří**

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

### **4. Sacharosa je tvořena**

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

### **5. Do citrátového cyklu v každém kole vstupuje**

- a. acetyl-koenzym A;
- b. sukcinyl-koenzym A;
- c. D-isocitrát;
- d. malát.

**6. Reakce ethylbromidu s kyanidem draselným je**

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

**7. Mezi aromatické karboxylové kyseliny patří**

- a. kyselina šťavelová;
- b. kyselina mravenčí;
- c. kyselina benzoová;
- d. kyselina fumarová.

**8. Vyberte nesprávné tvrzení.**

- a. Primární struktura proteinů je tvořena sledem aminokyselin v řetězci.
- b. Všechny proteinogenní aminokyseliny jsou esenciální.
- c. Aminokyseliny jsou v polypeptidovém řetězci spojeny peptidovou vazbou.
- d. Všechny proteinogenní aminokyseliny jsou  $\alpha$ -aminokyseliny.

**9. Molekula fosfolipidu**

- a. je čistě hydrofilní;
- b. je čistě hydrofobní;
- c. má hydrofilní a hydrofobní část;
- d. je čistě lipofobní.

**10. Enzymy při katalýze chemických reakcí**

- a. zvyšují aktivační energii;
- b. snižují aktivační energii;
- c. neovlivňují aktivační energii;
- d. oddalují ustavení reakční rovnováhy.