

BIOCHEMIE, NÁZVOSLOVÍ A VÝPOČTY (varianta B)

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)

Pb(OH)₂ _____

Au(CN)₃ _____

H₂SO₅ _____

[Co(NH₃)₃(NO₂)₃] _____

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

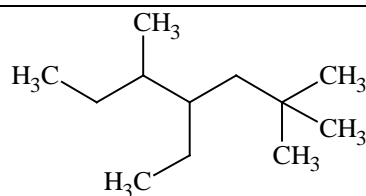
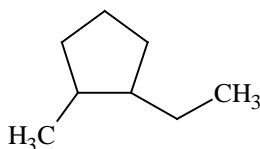
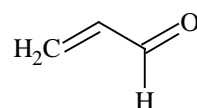
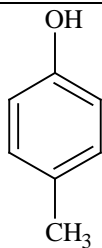
síran amonný _____

hexachloroolovičitan amonný _____

sulfid sodný _____

wolframian strontnatý _____

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



4. Napište vzorce organických sloučenin:

(1 bod/vzorec)

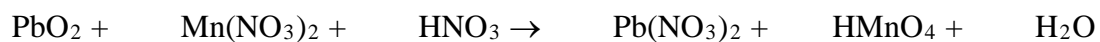
ethyl(propyl)ether (nebo také 1-ethoxypropan)	acetylchlorid
p-benzochinon	1-brom-3-methylbenzen

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 zaujímá a kolik molekul obsahuje 0,25 mol methanu?

$$A_r(\text{C}) = 12,01; A_r(\text{H}) = 1,0079$$

(2 body)

8. Jaká je molární koncentrace roztoku chloridu vápenatého, který vznikl rozpuštěním 45 g CaCl_2 a doplněním na celkový objem 300 cm^3 ?

$$A_r(\text{Ca}) = 40,08; A_r(\text{Cl}) = 35,45$$

(2 body)

9. Vypočítejte hmotnost dusičnanu draselného a hmotnost vody potřebné k přípravě 230 g roztoku o hmotnostním obsahu 2,5 % KNO_3 .

$$A_r(\text{K}) = 39,1; A_r(\text{N}) = 14,01; A_r(\text{O}) = 16$$

(2 body)

10. Určete molární koncentraci roztoku kyseliny sírové o hmotnostním složení 17,5 % a hustotě 1,1206 g.cm⁻³. (2 body)

$A_r(\text{H}) = 1,0079$; $A_r(\text{S}) = 32,06$; $A_r(\text{O}) = 16$

11. Kolik g zinku je potřeba na přípravu 100 dm³ vodíku (měřeno za normálních podmínek)? Po vyčíslení počítejte s rovnicí $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_2 + \text{ZnSO}_4$.

$A_r(\text{H}) = 1,0079$; $A_r(\text{Zn}) = 65,38$ (2 body)

12. Jaké pH má roztok, který obsahuje 1,76 g kyseliny sírové v 2 dm³?

$A_r(\text{S}) = 32,06$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{H}) = 1,0079$ (2 body)

13. Z 50 g 30% roztoku H_2SO_4 máme připravit 40% roztok. Kolik cm^3 čisté kyseliny sírové ($\rho = 1,8 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$) přidáme? $A_r(\text{H}) = 1,0079$; $A_r(\text{S}) = 32,06$; $A_r(\text{O}) = 16$ (3 body)

14. Jaké bude pH výsledného roztoku, zředíme-li 50 cm^3 0,2 M roztoku NaOH destilovanou vodou na objem 800 cm^3 ? (3 body)

BIOCHEMIE, TEST (varianta B)

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

1. Při heterolytickém štěpení vazby vznikají:

- a. pouze anionty;
- b. elektroneutrální částice;
- c. ionty;
- d. radikály.

2. Substituce je chemická reakce, při které:

- a. vzniká násobná vazba;
- b. dochází ke vzniku sloučeniny s násobnou vazbou a současně se odštěpuje jednoduchá sloučenina;
- c. dochází k uzavření cyklu;
- d. je atom nebo skupina atomů nahrazena jiným atomem nebo skupinou atomů.

3. O-glykosidová vazba spojuje:

- a. dvě aminokyseliny v peptidovém řetězci;
- b. sacharid a dusíkatou bázi;
- c. monosacharid s –OH skupinou dalšího monosacharidu;
- d. monosacharid s –SH skupinou aminokyseliny.

4. Která z uvedených kyselin je dvojsytná?

- a. jantarová;
- b. citronová;
- c. máselná;
- d. mléčná.

5. Reakce ethylbromidu s kyanidem draselným je:

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

6. Proteiny neštěpí:

- a. chymotrypsin;
- b. trypsin;
- c. lipasa;
- d. pepsin.

7. Proteiny, které převládají v buněčných jádrech, jsou:

- a. albuminy;
- b. histony;
- c. globuliny;
- d. prolaminy.

8. Produkty primární fáze fotosyntézy jsou:

- a. glukosa a O_2 .
- b. glukosa a NADPH.
- c. sacharosa a O_2 .
- d. ATP a NADPH.

9. V citrátovém cyklu se vždy znovu objevuje:

- a. kyselina oxaloctová;
- b. acetaldehyd;
- c. kreatinfosfát;
- d. kyselina adenylová.

10. Součástí prostetické skupiny hemoglobinu je:

- a. Fe;
- b. Mg;
- c. Ni;
- d. Zn.