

EPREUVE D'EXERCICES D'APPLICATION - 2011- ZONE SUD

PROPOSITIONS DE REPONSES

Exercice 4

1) Pour $pH = pK_a = 8,10$

2) $|RNH_2| + |RNH_3^+| = 0,1$

et

$$7,40 = 8,10 + \log \frac{|RNH_2|}{|RNH_3^+|}$$

$$\text{ou } 10^{(7,40-8,10)} = \frac{|RNH_2|}{|RNH_3^+|}$$

$$\text{soit } 1,1995 |RNH_3^+| = 0,1$$

$$\text{donc } |RNH_3^+| = \frac{0,1}{1,1995} = 8,33 \times 10^{-2} M$$

$$\text{et } |RNH_2| = 0,1 - 8,33 \times 10^{-2} = 1,67 \times 10^{-2} M$$

$$\begin{aligned} 3) - |RNH_3^+|_{\text{final}} &= 8,33 \times 10^{-2} + 1 \times 10^{-2} M \\ &= 9,33 \times 10^{-2} M \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - |RNH_2|_{\text{final}} &= 1,67 \times 10^{-2} M - 1 \times 10^{-2} M \\ &= 0,67 \times 10^{-2} M \end{aligned}$$

$$\text{donc } pH = 8,10 + \log \frac{0,67}{9,33} = 6,96$$

4) $pH = -\log 10^{-2} = 2,00$

***Important :** Les propositions de réponses sont données à titre indicatif. Elles n'ont rien d'impératif pour les jurys des concours d'internat en pharmacie qui restent souverains et libres d'établir les grilles de correction et de cotation comme ils le souhaitent

EPREUVE D'EXERCICES D'APPLICATION - 2011- ZONE SUD

PROPOSITIONS DE REPONSES

Exercice 4 (suite)

5) On a vu à la question 2 que pour ce tampon de pH = 7,40

$$(\text{RNH}_2) = 1,67 \cdot 10^{-2} \text{ M}, (\text{RNH}_3^+) = 8,33 \cdot 10^{-2} \text{ M}$$

pour que le pH devienne égal à 7,10 il faut ajouter des protons soit x la quantité de H_3O^+ ajoutée à 1 litre.

$$7,10 = 8,10 + \log \frac{1,67 \cdot 10^{-2} - x}{8,33 \cdot 10^{-2} + x}$$

$$8,33 \cdot 10^{-2} + x = 10(1,67 \cdot 10^{-2} - x)$$

$$x = \frac{(16,7 - 8,33) \cdot 10^{-2}}{11} = 7,58 \cdot 10^{-3} \text{ M}$$

La réaction enzymatique doit libérer une concentration $(\text{H}_3\text{O}^+) = 7,58 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ pour que le pH devienne égal à 7,10

6) Le volume du mélange réactionnel est de 105 mL (100 mL de tampon et 5 mL de solution enzymatique).

La quantité de protons à apporter à 105 mL est de $7,58 \text{ mmol} \times \frac{105}{1000} = 0,796 \text{ mmol}$

Soit en mg $0,796 \times 19 = 15,12 \text{ mg}$

(la masse molaire de $\text{H}_3\text{O}^+ = 19 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

***Important :** Les propositions de réponses sont données à titre indicatif. Elles n'ont rien d'impératif pour les jurys des concours d'internat en pharmacie qui restent souverains et libres d'établir les grilles de correction et de cotation comme ils le souhaitent