

Corrigé type Interrogation 1

Interrogation de Techniques d'Analyses Biologiques

Nom :

Prénom :

Groupe G3

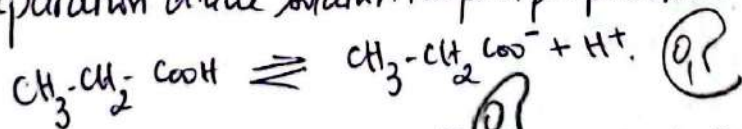
1. Définir une solution tampon et énumérer les différentes manières de la préparer ?
2. Décrire la préparation de 500mL d'une solution tampon propionate 0,2 M à pH=5 en partant d'une solution d'acide propionique 2M et de propionate de sodium (218,18g/mol)

1. Définition d'une solution tampon: (0,5)

une solution tampon est une solution dont le pH varie très peu ou reste constant même après ajout d'un acide fort, une base forte ou après une dilution.

* Il est possible de préparer une solution tampon à partir d'un acide faible et sa base conjuguée, d'une faible et de son acide conjugué, d'un acide faible et une base forte ou une base conjuguée et un acide fort. (0,5) (0,5)

2. Préparation d'une solution tampon propionate 500ml 0,2M à pH=5.



$$\text{pH} = \text{pKa} + \log \frac{[\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}]} \Rightarrow 5 = 4,87 + \log \frac{[\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}]} \quad (0,5)$$

$$0,13 = \log \frac{[\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}]} \Rightarrow \frac{[\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}]} = 1,34 \dots\dots (1) \quad (0,5)$$

$$[\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}] + [\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO}^-] = 0,2 \text{ M} \dots\dots\dots (2) \quad (0,5)$$

$$\text{A partir de (1) et (2), } [\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO}^-] = 1,34 \cdot [\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}]$$

$$[\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}] + 1,34 \cdot [\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}] = 0,2 \Rightarrow 2,34 [\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}] = 0,2$$

$$[\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{COOH}] = \frac{0,2}{2,34} \Rightarrow [\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{COOH}] = 0,085 \text{ M} \quad (0,5)$$

$$[\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{COOH}] + [\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{COO}^-] = 0,2 \Rightarrow 0,085 + [\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{COO}^-] = 0,2$$

$$[\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{COO}^-] = 0,2 - 0,085 \Rightarrow [\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{COO}^-] = 0,115 \text{ M} \quad (0,5)$$

Calcul du volume d'acide propionique

$$\begin{array}{l} C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2 \quad \text{tel que} \\ \left. \begin{array}{l} C_1 = 2 \text{ M} \\ C_2 = 0,085 \text{ M} \\ V_1 = ? \\ V_2 = 500 \text{ ml} \end{array} \right\} \begin{array}{l} V_1 = \frac{C_2 \cdot V_2}{C_1} \\ V_1 = \frac{0,085 \times 500}{2} \end{array} \end{array}$$

$$V_1 = 21,25 \text{ ml} \quad (0,5)$$

Calcul de la masse de propionate de Na.

$$\begin{array}{l} 218,18 \text{ g} \longrightarrow 1 \text{ mole} \\ x \longrightarrow 0,115 \text{ mole} \end{array} \quad x = \frac{0,115 \times 218,18}{1} = 25,09 \text{ g}.$$

$$m = 25,09 \text{ g} \quad \text{from 500 ml: } m = 12,54 \text{ g} \quad (0,5)$$

Ainsi, afin de préparer cette solution tampon: Prendre un Becher et peser 12,54 g de $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{COONa}$ et ajouter 21,25 ml d'acide propionique. et mettre sur une plaque agitatrice. Après dissolution, prendre une fiole jaugée de 500 ml, transvaser le contenu du Becher, puis compléter jusqu'au trait de jauge avec de l'eau distillée. Pour finir, mesurer le pH de la solution préparée. (0,5)