


| | | |
|--------------------------------|---|------------------------------|
| COLLEGE Mgr. F.-X. VOGT |  | Année Scolaire : 2024 - 2025 |
| DÉPARTEMENT DE CHIMIE | EPREUVE DE CHIMIE | Date : Avril 2025 |
| Classes : Tles 1 ^{re} | BACCALAUREAT BLANC | Durée : 2heures |
| PARTIE A : | EVALUATION DES RESSOURCES | 12 POINTS |

EXERCICE 1 : VERIFICATION DES SAVOIRS 4 POINTS

- 1.1. Définir : liaison peptidique, amphion, carbone asymétrique, diastéréoisomère. 0,25ptx4
- 1.2. Répondre par vrai ou faux et corriger si nécessaire : 0,25ptx4
- 1.2.1. L'isomérisie de chaîne et l'isomérisie de configuration sont des isomérisies de constitution.
- 1.2.2. Un mélange est dit racémique si les isomères D et L sont en quantité égales.
- 1.2.3. En milieu acide, l'amphion cède un proton et en milieu basique il capte un proton.
- 1.2.4. Les isomères Z et E sont des isomères de conformation.
- 1.3. QCM : Choisir la bonne réponse parmi celles proposées ci-dessous : 0,25ptx4
- 1.3.1. Le zwitterion est : a) un cation ; b) un cation et un anion ; c) un anion ; d) un cation ou un anion.
- 1.3.2. Un mélange de 50% Lévoogyre et 50% dextrogyre fait tourner le plan polarisation de la lumière :
a) vers la droite ; b) vers la gauche ; c) vers le Bas ; d) aucune bonne réponse.
- 1.3.3. L'oxydation ménagée d'un alcool tertiaire : a) s'effectue sans destruction de la chaîne carbonée ; b) s'effectue avec destruction de la chaîne carbonée. c) conduit à une cétone ; d) aucune bonne réponse.
- 1.3.4. En général, au cours du temps, la vitesse de formation d'un produit de réaction :
a) Augmente ; b) reste constante ; c) diminue ; d) aucune bonne réponse.
- 1.4. A quoi sert le montage à reflux sert et quel rôle joue la pierre ponce dans ce montage. 0,25ptx2
- 1.5. Préciser la classe de l'alcool suivant : $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})\text{CH}(\text{CH}_3)_2$. 0,5pt

EXERCICE 2 : APPLICATION DES SAVOIRS 4 POINTS

On donne les potentiels normaux $E^0(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0.80 \text{ V}$; $E^0(\text{Au}^{3+}/\text{Au}) = 1.50 \text{ V}$. On désire réaliser une pile à partir de ces deux couples.

- 2.1. Faire son schéma et indiqué sa polarité. 1pt
- 2.2. Calculer sa f.é.m. 0,5pt
- 2.3. On laisse la pile fonctionner pendant 3 heures et on constate que la masse de l'électrode d'or a augmenté de 98,5 mg. Calculer : 0,5pt
- 2.3.1. La diminution de masse de l'électrode d'argent. 0,5pt
- 2.3.2. L'intensité du courant supposé constante, qui a circulé. 0,25ptx2
- 2.4. Donner deux applications de l'électrolyse à anode soluble.
- 2.5. Utiliser le nombre d'oxydation pour équilibrer l'équation bilan – suivante :
 $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{NO} + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$ (Préciser l'oxydant et le réducteur). 1pt

EXERCICE 3 : UTILISATION DES SAVOIRS 4 POINTS

On mélange $V_0 = 20 \text{ mL}$ d'une solution de dichromate de potassium ($2\text{K}^+ + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$) avec un excès de solution de sulfate de fer II ($\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$) de concentration $1,50 \text{ mol.L}^{-1}$ et de volume $V_1 = 10 \text{ mL}$. On dose l'excès

« LE SUCCÈS SE TROUVE AU BOUT DE L'EFFORT »

1.

d'ions Fe^{2+} du mélange par une solution de permanganate de potassium ($\text{K}^+ + \text{MnO}_4^-$) de concentration molaire $C_0 = 4,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. On observe la persistance de la couleur violette dans l'erlenmeyer après avoir versé 12,5 mL de solution de permanganate de potassium.

- 3.1. Faire le schéma du dosage du dichromate par le sulfate de fer (II). 0,5pt
- 3.2. Écrire l'équation bilan de la réaction des ions $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ avec les ions Fe^{2+} . 0,5pt
- 3.3. Écrire l'équation bilan de la réaction des ions MnO_4^- avec les ions Fe^{2+} . 0,5pt
- 3.4. Calculer la quantité de matière n_r initiale d'ions Fe^{2+} . 0,5pt
- 3.5. Calculer la quantité de matière n_r' d'ions Fe^{2+} ayant réagi avec les ions MnO_4^- . 0,5pt
- 3.6. En déduire la quantité de matière n_r'' d'ion Fe^{2+} ayant réagi avec les ions $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$. 0,5pt
- 3.7. Calculer la concentration molaire C_0 de la solution de dichromate de potassium. 0,75pt
- 3.8. Quel nom donne-t-on à ce type de dosage ? 0,25pt

PARTIE B :

ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

8 POINTS

L'acide folique ou vitamine **B9** est un médicament souvent prescrit aux femmes enceintes pour prévenir les anémies et lutter contre les malformations congénitales. Ce médicament est souvent contrefait par les trafiquants et dont les conséquences sur la santé de la femme enceinte peuvent être désastreuses (le principe actif est substitué ou sous dosé). C'est ainsi qu'au cours d'une patrouille du ministère de la santé, celle-ci saisit un important stock de médicaments d'origine douteuse parmi lesquels la vitamine **B9** dont le principe actif est l'acide folique et qui est souvent substitué en acide éthanoïque. Afin de s'assurer de la qualité de vitamine **B9** saisi, cette brigade sollicite les services d'un Laboratoire. Au cours de l'expérience, le technicien de Laboratoire décide de procéder par dosage pH-métrique. Pour cela il dose un volume $V_a = 20 \text{ mL}$ d'une solution de ce médicament obtenue en dissolvant un comprimé de ce dernier dans 500 mL d'eau par une solution d'hydroxyde de sodium ($\text{Na}^+ + \text{HO}^-$) de concentration $C_b = 2,3 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$.

Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous :

| $V_b (\text{mL})$ | 0 | 2,0 | 4,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 11,0 | 11,5 | 12 | 12,5 | 13,0 | 14,0 | 18,0 |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| pH | 2,1 | 3,2 | 3,6 | 3,9 | 4,2 | 4,6 | 4,9 | 6,3 | 8,0 | 10,7 | 11,0 | 11,3 | 11,5 |

Avec V_b , le volume de soude versé.

Document 1 : Données sur le bon médicament

- Principe actif : acide folique : $\text{C}_{18}\text{H}_{18}\text{N}_7\text{O}_4\text{-COOH}$
- Masse du principe actif dans un comprimé : 5mg
- Masse molaire du principe actif : $M = 441 \text{ g/mol}$

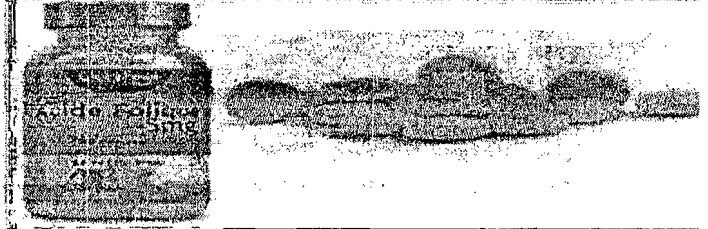
Document 3 : Constante d'acidité des molécules

| Acide folique | Acide éthanoïque |
|----------------------------|----------------------------|
| $K_a = 1,26 \cdot 10^{-4}$ | $K_a = 1,78 \cdot 10^{-5}$ |

Document 2 : Données sur le faux médicament

- Principe actif : acide éthanoïque ($\text{CH}_3\text{-COOH}$) ou acide folique ($\text{C}_{18}\text{H}_{18}\text{N}_7\text{O}_4\text{-COOH}$)
- Masse du principe actif (inférieure à 5mg)

Document 4 : Illustration du bon médicament



Prononces toi sur la qualité du médicament.

Données en g/mol : C : 12; H : 1; N : 14; O : 16.