

COLLEGE Mgr. F.-X. VOGT		Année Scolaire : 2024 - 2025
DÉPARTEMENT DE CHIMIE	EPREUVE DE CHIMIE	Date : Avril 2025
Classes : Tles 1 <sup>re</sup>	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'isoméries de chaîne et l'isoméries de configuration sont des isoméries 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% Lévogyre 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 indiquer sa polarité. 1pt
- 2.2. Calculer sa f.e.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 : 0,25ptx2
- 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. 0,5pt
- 2.4. Donner deux applications de l'électrolyse à anode soluble. 0,25ptx2
- 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  $V_r = 10 \text{ mL}$ . 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 ( $K^+ + MnO_4^-$ ) de concentration molaire  $C_0 = 4,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot L^{-1}$ . On observe la persistance de la couleur violette dans l'rlenmeyer 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  $Cr_2O_7^{2-}$  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  $n_1$  initiale d'ions  $Fe^{2+}$ . 0,5pt
- 3.5. Calculer la quantité de matière  $n_2$  d'ions  $Fe^{2+}$  ayant réagi avec les ions  $MnO_4^-$ . 0,5pt
- 3.6. En déduire la quantité de matière  $n_3$  d'ion  $Fe^{2+}$  ayant réagi avec les ions  $Cr_2O_7^{2-}$ . 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:

## EVALUATION 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** saisie, 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 500mL d'eau par une solution d'hydroxyde de sodium ( $Na^+ + HO^-$ ) de concentration  $C_b = 2,3 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ .

Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous :

$V_b$ (mL)	0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	11,0	11,5	12	12,5	13,0	14,0	16,0
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 :  $C_{18}H_{18}N_7O_4\text{-COOH}$
- Masse du principe actif dans un comprimé : 5mg
- Masse molaire du principe actif :  $M = 441 \text{ g/mol}$

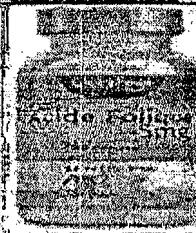
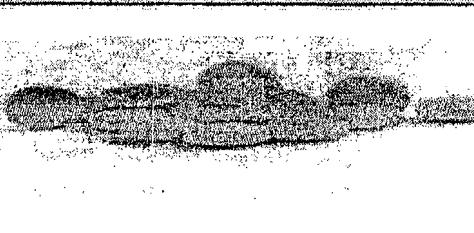
### Document 3 : Constante d'acidité des molécules

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

Document 2 : Données sur la contrefaçon du médicament

- Principe actif : acide éthanoïque ( $CH_3\text{-COOH}$ ) ou acide folique ( $C_{18}H_{18}N_7O_4\text{-COOH}$ )
- Masse du principe actif (inférieure à 5mg)

Document 4 : Illustration d'un bon médicament

Prononce-toi sur la qualité du médicament.

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