

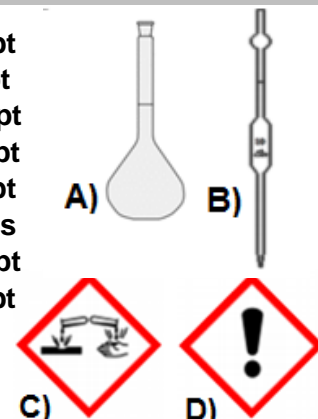
EXAMEN	CLASSE	EPREUVE DE CHIMIE	SESSION	DUREE	coef
BAC BLANC N° 2	Tle CD		MAI 2023	3 Heures	2

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 24points

EXERCICE 1 : EVALUATION DES SAVOIRS.

8points

- Définir** : isomères de constitution, facteur cinétique, activité optique **0,5 x 3 = 1,5pt**
- Décrire une méthode de votre choix permettant de préparer une solution tampon **0,5pt**
- Donner la formule générale des anhydride d'acide **0,5pt**
- Comment se traduit le pouvoir solvant de l'eau sur les composés ioniques ? **0,5pt**
- Citer deux facteurs cinétiques de votre choix **0,5x0,5=1pt**
- Donner le nom et le rôle de la verrerie **A)** et **B)** ci-contre **0,5 x 4 = 2pts**
- Nommer les pictogrammes **C)** et **D)** ci-contre **0,5 x 2 = 1pt**
- Question à choix multiple** **0,5 x 2 = 1pt**
 - L'énantiomère est une isomérisation de :
A) constitution **B)** conformation **C)** configuration **D)** de position
 - à **80°C**, la valeur du **pK_e** est **12,6**. A cette température, une solution de **pH = 6,5** est :
A) acide **B)** basique **C)** neutre **D)** acide-basique



EXERCICE 2 : APPLICATION DES SAVOIRS 8 points

2.1. ACIDE ALPHA-AMINE / 3,5 points

Soit Un acide α –aminé de formule brute **C₃H₇O₂N**

- Donner sa formule semi-développée et son nom systématique **0,5 x 2 = 1pt**
- Cette molécule est-elle chirale ? justifier **0,75 pt**
- Donner la représentation de Fisher de cet acide α –aminé sachant qu'il est naturel **0,75pt**
- Ecrire la formule de son zwitterion **0,5pt**
- Ecrire les formules semi-développées de peptide suivant : **Gly-Ala** **0,5pt**

2.3. LES AMINES / 3,5 points

Une amine saturée **A**, a pour formule brute **C₄H₁₁N**

- Ecrire la formule semi-développée de **A** sachant que **A** est une amine tertiaire puis nommer **0,5x2 = 1pt**
- Ecrire l'équation-bilan de la réaction de **A** avec l'eau puis préciser le caractère de **A** mis en évidence **0,5x2= 1pt**
- A** réagit avec l'iodoéthane, en solution dans l'éthanol. Ecrire l'équation-bilan de cette réaction. Préciser le nom du produit obtenu. **0,5x2=1pt**
- Quel caractère particulier des amines la réaction de la question précédente met-elle en évidence. **0,5pt**

2.4.ACIDE CARBOXYLIQUE ET DERIVES / 1points

On désire synthétiser le chlorure d'éthanoyle par action d'un réactif chlorant tel que le chlorure de thionyle **SOCl₂** ou le penta chlorure de phosphore **PCl₅** sur l'acide éthanoïque .

- Choisir en justifiant le meilleur réactif chlorant. **0,5pt**
- Ecrire l'équation-bilan de cette synthèse à partir du réactif chlorant de votre choix **0,5pt**

EXERCICE 3 : UTILISATION DES SAVOIRS / 8 points

3.1. FORCE D'ACIDE ET BASE/ 5 points

soit une aqueuse d'ammoniac **S₁** de concentration **C₁ = 1,0. 10⁻¹mol.L⁻¹** et **pH = 11,1** .

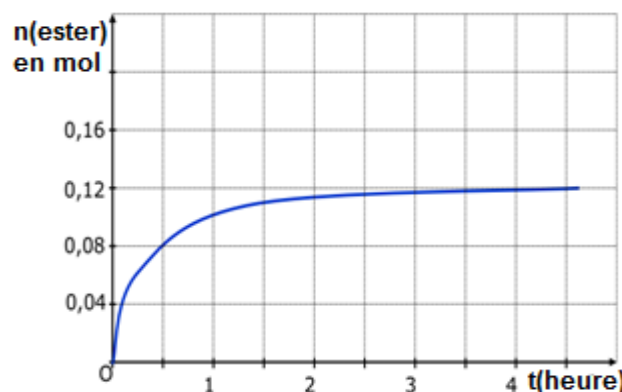
- Montrer que l'ammoniac est une base faible **0,75pt**
- Ecrire l'équation-bilan de sa réaction avec l'eau **0,5pt**
- Calculer la concentration des espèces en solution **0,5 x 4 =2pts**
- Calculer le coefficient d'ionisation **α₁** de l'ammoniac **NH₃** puis le **pKa** du couple **NH₄⁺ /NH₃** **0,5 x2= 1pt**
- à partir de **S₁** on prépare par dilution une solution **S₂** de concentration **C₂ = 2,5. 10⁻²mol / l** et de **pH = 10,8**. Calculer le coefficient d'ionisation **α₂** de l'ammoniac dans **S₂** **0,5pt**
- comparer **α₂** à **α₁**. Ce résultat était prévisible ? justifier votre réponse **0,25 +0,5=0,75pt**

3.2.CINETIQUE CHIMIQUE/ 3points

Au cours d'une estérification on fait réagir **1,0 mol** d'acide éthanoïque avec **1,0 mol de butan-2-ol**

- Ecrire l'équation-bilan de la réaction d'estérification **0,75pt**

La courbe d'estérification ci-contre représente la quantité d'ester en fonction du temps.



3.2.2. Donner la quantité limite d'ester formé et déduire l'avancement final X_f de la réaction 0,75pt

3.2.3. calculer le taux d'avancement tel que $\tau = \frac{X_f}{X_{max}}$ où X_{max} est l'avancement maximale de la réaction. Puis conclure. 0,75pt

3.2.3. Déterminer graphiquement, à la date $t = 1h$ la vitesse instantanée V de formation de l'ester et en déduire celle de disparition de l'acide éthanoïque à la même date . 1pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES : 16points

Compétence visée : exploiter les résultats d'un dosage acido-basique pour résoudre un problème.


Situation problème : l'acide folique ou vitamine B_9 est un médicament souvent prescrit aux femmes enceintes pour prévenir l'anémie et lutter contre les malformations congénitales .

Suite au phénomène de vente illicite de médicaments contrefaits (**médicament dont le principe actif a été substitué ou sous dosé**), le ministre de la santé publique du Cameroun, le **Dr MANAOUA Malachie** saisi l'occasion lors de la journée africaine de lutte contre les faux médicaments pour mettre en place et en collaboration avec la douane camerounaise, une brigade chargée de lutter contre ce phénomène. C'est ainsi qu'au cours d'une patrouille , celle-ci saisira un important stock de médicaments d'origine douteuse parmi lesquels la vitamine B_9 dont le principe actif est l'acide folique et qui est souvent substitué en acide éthanoïque par les trafiquants et dont les conséquences sur la santé de la femme enceinte peuvent être désastreuses.

Afin de s'assurer de la qualité de vitamine B_9 saisi , cette brigade sollicite les services d' un laboratoire . Au cours de l'expérience, les techniciens du laboratoire ne s'accordent pas sur le choix de l'indicateur coloré afin de procéder par un dosage colorimétrique et décident de procéder par dosage pH-métrique. Pour cela il dose un volume $V_a = 20ml$ d'une solution de ce médicament diluée au centième et obtenue en dissolvant un comprimé de ce dernier dans 500ml d'eau par une solution d'hydroxyde de sodium ($Na^+ + HO^-$) de concentration $C_b = 2,27 \cdot 10^{-7} mol/l$.les résultats obtenu 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				Document 2 : données sur le faux médicament	
<ul style="list-style-type: none"> Principe actif : acide folique : $C_{18}H_{18}N_7O_4COOH$ Masse du principe actif dans un comprimé :5mg Masse molaire du principe actif : $M = 441 g/mol$ 				<ul style="list-style-type: none"> Principe actif : acide éthanoïque (CH_3COOH) ou acide folique ($C_{18}H_{18}N_7O_4COOH$) Masse du principe actif (inférieure à 5mg) 	
Document 3 : constante d'acidité de quelques molécules				Document 4 : illustration du bon médicament	
Acide folique		Acide éthanoïque			
$K_a = 1,26 \cdot 10^{-4}$		$K_a = 1,78 \cdot 10^{-5}$			
Indicateur coloré	Teinte acide	Zone de virage (teinte sensible)	Teinte basique		
Hélianthine	Rouge	3,1 – 4,4(orange)	Jaune		
(BBT)Bleu de bromothymol	Jaune	6,0 – 7,6 (vert)	Bleu		
Phénolphthaléine	incolore	7,9 – 10 (Rose)	Rouge		

1. Propose un protocole expérimental permettant d'obtenir les valeurs du tableau sachant que le laboratoire dispose de toute la verrerie nécessaire 4pts

2. A l'aide d'un raisonnement scientifique et de vos connaissances , prononcez-vous au sujet du désaccord entre les techniciens concernant le dosage colorimétrique et prenez position sur la qualité du médicament 10pts

Consigne : on considère que les excipients (substances accompagnant le principe actif) de ce médicament sont spectateurs au cours de ce dosage

3. Rédige un message afin de sensibiliser les populations contre la vente illicite et l'achat des médicaments contrefaits 2pts

Proposé par : NGNINGANG Rolin(PCEG Chimie)