

SUJET N°6					
EXAMEN	EPREUVE THEORIQUE	SERIE	COEFFICIENT	DUREE	SESSION
EPREUVE	CHIMIE	C, D et E	C, D : 1,5 E :2	03 HEURES	2022

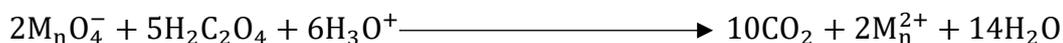
## **PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES : 24 points**

### **Exercice 1 : Vérification des savoirs : 8pts**

- 1- Définir : Zwitterion ; Enantiomère 2pts
- 2- Choisir la bonne réponse parmi celles proposées : 1pt
- 2-1- Un aldéhyde donne avec le réactif de Tollens :
- a) un précipité rouge brique                      b) Une coloration rose                      c) Un miroir d'argent
- 2-2- Si on ajoute 10 ml d'eau distillée à 50 ml d'une solution tampon de  $p^H = 3,5$  son  $p^H$  :
- a) augmente    b) diminue    c) reste constant
- 3- Donner deux caractéristiques de la réaction entre un chlorure d'acyle et un alcool 1pt
- 4- Lors de la réaction du sodium sur les alcools quelle propriété des alcools est mise en évidence ? 1pt
- 5- Classer ces acides par ordre croissant d'acidité 1pt
- a)  $CH_3CH_2CH_2COOH$     b)  $CH_3CHClCH_2COOH$     c)  $CH_3CH_2CHClCOOH$     d)  $ClCH_2CH_2CH_2COOH$
- 6- Proposer un protocole permettant de d'identifier les différentes classes d'alcools 2pts

### **Exercice 2 : Utilisation des savoirs : 8pts**

- 1- On considère les composés suivants
- i)  $CH_3CH_2CH(CH_3)CH(NH_2)COOH$                       ii)  $CH_3CH(CH_3)CH_2CH(NH_2)COOH$
- 1-1- Nommer les composés suivant les règles de l'UICPA 1pt
- 1-2- Quelle isomérisation existe-t-il entre i) et ii) ? 1pt
- 1-3- Les composés i) et ii) sont des acides  $\alpha$ -aminés naturels et sont respectivement appelés isoleucine(Ile) et leucine(Leu), ces molécules sont-elles chirales ? justifier votre réponse 1pt
- 1-4- Donner les représentations de Fisher des énantiomères de chacune de ces molécules 1pt
- 2- Un mono acide carboxylique possède en masse de 36,36 % d'oxygène.
- 2-1- Déterminer sa formule brute. 1pt
- 2-2- Déterminer ensuite les formules semi-développées de ses isomères. 1pt
- 2-3- Identifier le type d'isomérisation présent dans ces molécules 0,5pt
- 3- La réaction entre les ions permanganates et l'acide oxalique en milieu acide est une réaction lente. Elle aboutit à la formation des ions manganèse et de l'eau. L'équation-bilan de réaction s'écrit



A l'instant  $t=0$  on mélange un volume  $V_1$  de solution de permanganate de potassium de concentration  $C_1$  et un volume  $V_2$  d'acide oxalique de concentration molaire  $C_2$  acidifié par un volume d'acide sulfurique concentré. A des intervalles de temps réguliers, on effectue des prélèvements à volumes égaux du mélange réactionnel et l'ensemble est plongé dans un bain de glace.

- 3-1- Quelle opération consiste à plonger les tubes à essais dans l'eau glacée ? **1pt**
- 3-2- Citer trois facteurs cinétiques **1pt**
- 3-3- Quel facteur cinétique a été mise en jeu dans l'étude cinétique ci-dessus **0,5pt**

### Exercice 3 : Application des savoirs : 8pts

1- La leucine (Leu) et l'isoleucine (Ilu) sont deux acides  $\alpha$ -aminés naturels isomères, de même masse molaire 131 g/mol, et dont le résidu R est un radical alkyle à une seule ramification. La leucine ne comporte qu'un seul atome de carbone asymétrique alors que l'isoleucine en comporte deux.

- 1-1- Déterminer la formule semi développée de chacun de ces deux acides  $\alpha$ -aminés. **1pt**
- 1-2- Préciser leurs noms dans la nomenclature systématique. **1pt**
- 1-3- On élimine de la molécule de l'isoleucine, une molécule de dioxyde de carbone ; on obtient une amine
- 1-3-1- Ecrire l'équation – bilan de la réaction. **0,5pt**
- 1-3-2- Quels sont la formule développée, le nom et la classe de l'amine B obtenue ? **1pt**
- 1-3-3- Donner la représentation de FISCHER de la leucine **0,5pt**

2- On mesure le PH de 100 ml d'une solution aqueuse d'acide méthanoïque à  $10^{-2}$  mol/L et on trouve 2,9 à 25°C.

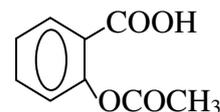
- 2-1- L'acide méthanoïque est un acide fort ou faible ? Justifier votre réponse. **0,5pt**
- 2-2- Ecrire l'équation d'ionisation de l'acide méthanoïque. **0,5pt**
- 2-3- Calculer les concentrations des espèces chimiques présentes en solution. **1pt**
- 2-4- Calculer le coefficient d'ionisation  $\alpha_1$  de l'acide méthanoïque **0,5pt**
- 2-5- A la solution précédente, on ajoute 900 ml d'eau distillée, on homogénéise et on mesure à nouveau le  $p^H$ , on trouve 3,4.
- 2-5-1- Calculer le coefficient d'ionisation  $\alpha_2$  de l'acide méthanoïque dans la solution diluée. **0,5pt**
- 2-5-2- Comparer  $\alpha_1$  et  $\alpha_2$ , puis en déduire l'effet de la dilution sur l'équilibre d'ionisation de l'acide méthanoïque. **1pt**

### PARTIE A : EVALUATION DES COMPETENCES : 16 points

Depuis trois jours Monsieur MANGA se plaint des douleurs et de la fièvre, pour cela, son médecin lui prescrit de l'aspirine. Sur l'emballage du dit médicament est inscrite « Acide acétylsalicylique, Aspirine 500mg » De retour à la maison, son fils pharmacien de formation décide de vérifier l'inscription sur l'emballage du médicament avant son utilisation. Les informations trouvées sur l'aspirine, les opérations effectuées et les résultats obtenus par le fils au laboratoire sont consignés dans les tableaux suivants.

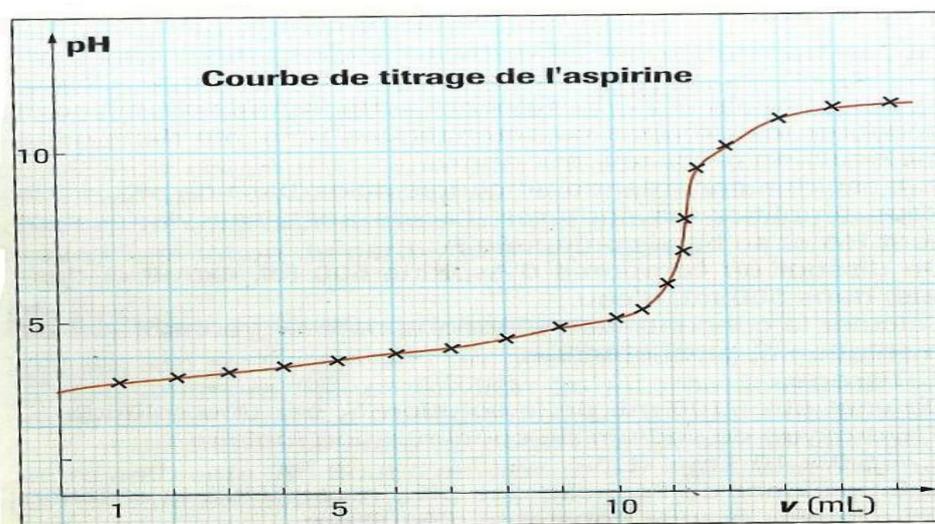
### Informations

- Les comprimés d'aspirine contiennent de l'acide acétylsalicylique de formule



### Opérations effectuées

- Dissoudre un comprimé d'aspirine dans un volume  $V_0 = 250$  ml d'eau distillée ensuite il prélève un volume  $V_1 = 10$  ml de solution ainsi préparée que l'on dose par une solution d'hydroxyde de sodium de concentration  $C_2 = 10^{-2}$  mol/L.
- La courbe PH=f(V) obtenue est la suivante



En mettant en exergue tes connaissances en chimie et en t'appuyant sur le graphique

- 1- Proposer un protocole qui permettra de donner son avis sur l'inscription marquée sur l'emballage du médicament **6pts**
- 2- Donne ton avis sur le l'inscription sur l'emballage de ce médicament **10pts**