



## EVALUATION SOMMATIVE DE FIN DU DEUXIEME TRIMESTRE

Classes : Terminales CD | Durée : 3heures | Coefficient : 02 | Année Scolaire : 2020/2021

### EPREUVE THEORIQUE DE CHIMIE

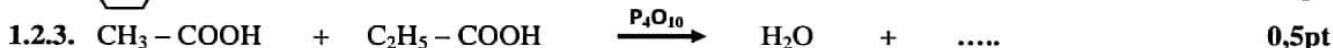
\*\*\*\*\*

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

##### EXERCICE 1 : Vérification des savoirs / 8 points

1.1. Définir les termes suivants : (a) **Amphion** ; (b) **Mélange racémique**. 0,5x2 = 1pt

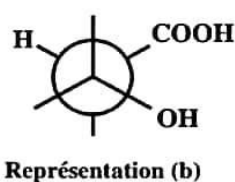
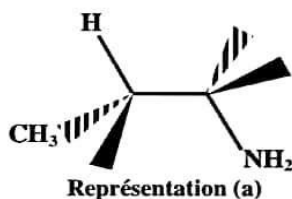
1.2. Recopier et compléter les équations-bilan suivantes :



1.3. Ecrire les formules semi-développées des molécules suivantes :  
 a) **Anhydride phtalique** ; b) **N,N- diéthyl-2-méthylbenzamide**. 0,5x2 = 1pt

1.4. Nommer les composés suivants :  
 a)  $C_6H_5 - N^+(C_2H_5)_3$  ; b)  $(CH_3)_2CH - CH_2 - CH(C_2H_5) - COCl$ . 0,5x2 = 1pt

1.5. Quelle est la différence entre **isomères de configuration** et **isomères de conformation**. 1pt



1.6. On considère la molécule d'**acide α-aminé** donnée par les deux représentations (a) et (b) ci-contre.  
 - Recopier, compléter et nommer chacune de ces deux représentations (a) et (b). 0,75x2=1,5pt  
 - Donner le nom systématique de cette molécule. 0,5pt

##### EXERCICE 2 : Application des savoirs / 8 points

1. On considère une amine aromatique A de formule brute  $C_xH_yN$  et ne comportant qu'un seul cycle benzénique.

1.1. Exprimer x et y en fonction du nombre n d'atomes de carbone qui ne font pas partie du cycle benzénique. 1pt

1.2. Déterminer la formule brute de cette amine sachant que sa microanalyse fournit un pourcentage en masse de 11,57% d'azote. 0,75pt

1.3. Cet amine A réagit sur l'iodométhane en en solution dans l'éther pour donner un seul produit.

1.3.1. Identifier cette amine A en précisant sa classe, sa formule semi-développée et son nom. 0,75pt

1.3.2. Ecrire, en explicitant le mécanisme réactionnel, l'équation-bilan de cette réaction et nommer le produit formé. 1pt

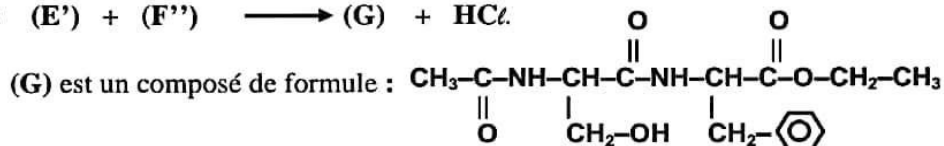
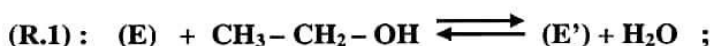
1.3.3. Quelle propriété des amines cette réaction met-elle en évidence et comment appelle-t-on ce type de réaction ? 0,25x2 = 0,5pt

Données : H : 1 g.mol<sup>-1</sup> ; C : 12 g.mol<sup>-1</sup> ; N : 14 g.mol<sup>-1</sup> ; O : 16 g.mol<sup>-1</sup>.

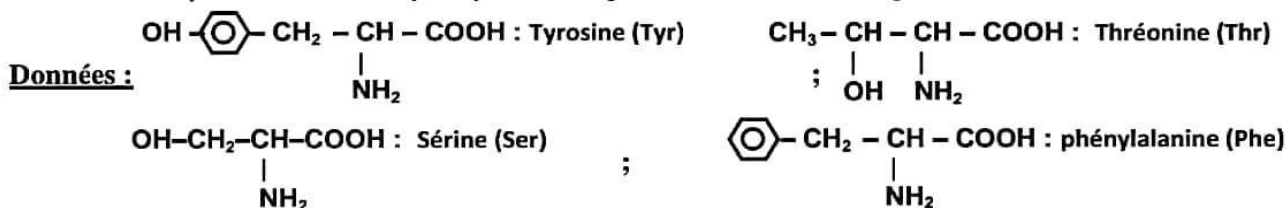
2. La formule générale d'un acide  $\alpha$ -aminé **B** est :  $R - CH(NH_2) - COOH$  ; où **R** est un groupe alkyle.  
 On vaporise entièrement une masse  $m_B = 8,5 \text{ g}$  de cet acide  $\alpha$ -aminé **B**. Le volume de gaz obtenu mesuré dans les conditions normales de température et de pression vaut  $V_B = 2,13 \text{ cm}^3$ .
- 2.1. Montrer que la densité de vapeur de cet acide  $\alpha$ -aminé **B** vaut approximativement  $d = 3,07$ . **0,75pt**
- 2.2. En déduire sa masse molaire moléculaire  $M_B$ , sa formule semi-développée et son nom dans la nomenclature officielle. **0,5x3= 1,5pt**
- 2.3. Le composé **B** est chiral. Pourquoi ? Donner les représentations de Fischer de ses deux énantiomères. **1pt**
- 2.4. Donner les formules des trois formes de cet acide  $\alpha$ -aminé **B** présentes en solution aqueuse. **0,75pt**
- Données:** - Masse molaire atomiques en  $\text{g/mol}$ : **C: 12** ; **O: 16** ; **H: 1** ; **N: 14** ;  
 - Volume molaire gazeux :  $V_0 = 22,4 \text{ L/mol}$  ; - Masse volumique de l'air :  $\mu_a = 1,3 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$

### EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs / 8 points

Lors d'une séance de travaux pratiques, un groupe d'élève de la classe de T<sup>1</sup><sup>er</sup> D désire synthétiser un dipeptide (**H**) à partir de deux acides  $\alpha$ -aminés (**E**) et (**F**) dans les réactions suivantes :



- 3.1. Quel est le but de chacune des quatre réactions (R.1), (R.2), (R.3) et (R.4) ? **0,5x4=2pts**
- 3.2. Donner les formules semi-développées des composés (E), (E'), (F), (F'), et (F''). **0,5x5=2,5pts**
- 3.3. Quelle est la nature du composé (G) obtenu ? **0,75pt**
- 3.4. On réalise l'hydrolyse du composé (G).  
 - Quel est le but de cette réaction d'hydrolyse de (G) ? **0,5pt**  
 - Ecrire l'équation bilan de l'hydrolyse du composé (G) et nommer les produits obtenus. **2,25pts**



### PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES / 16 points

#### EXERCICE 1: / 8 points

Des rumeurs persistantes ont révélé que certains produits mis sur le marché par une société de la place sont de qualité douteuse. Il s'agit entre autres du savon de ménage de marque « SUPER CLEAN ».

Monsieur MOUSSA, le boutiquier de votre quartier vous sollicite pour l'aider à interpréter les informations figurants sur l'emballage du produit douteux.

L'emballage d'un échantillon du savon porte les informations suivantes : **SUPER CLEAN 68 g** ;

#### Composition :

- Stéarine (triestre de l'acide stéarique ( $C_{17}H_{35}-COOH$ )) :  $m = 89 \text{ g}$  ;
- Propane -1,2,3- triol en excès ;
- Solution d'hydroxyde de potassium ( $K^+ + OH^-$ ) en excès.
- Rendement de la réaction donnant le savon :  $r = 70\%$ .

**En vous servant de vos connaissances et des informations figurants sur l'emballage du produit :**

- 1.1. Expliquer (équations- bilan à l'appui, en précisant les caractéristiques de ces réactions et deux précautions à prendre pour sa sécurité corporelle) comment obtenir la stéarine et ce savon. 5pts
- 1.2. Appréécier l'indication « 68 g » figurant sur l'emballage du produit. 3pts

**Données :** Masse molaires atomiques en  $\text{g.mol}^{-1}$  : H : 1 ; C : 12 ; O : 16 ; K : 39.

**EXERCICE 2 : / 8 points**

Votre camarade de classe **KANA** est accro des parfums à senteur d'égantiane. Lors d'une excursion dans le laboratoire de la firme "**Senteur pour le plaisir**", il eut la chance de découvrir le dispositif de préparation de l'égantiane, principal constituant odorant de ces parfums. Il se rend également compte que la synthèse de l'égantiane s'effectue en plusieurs étapes.

- Comment fonctionne le dispositif de préparation de l'égantiane ?
- Comment obtient-on ce composé ?

Voilà autant de questions que se pose **KANA** et il vous sollicite pour l'aider à répondre à ces questions.

**Support :**

**- Document 1 : Obtention de l'égantiane**

**Doc-1a : Montage de chauffage à reflux et de distillation de l'égantiane**

**Doc-1b : Organigramme de la synthèse de l'égantiane**

**- Document 2 : Informations relatives sur la synthèse de l'égantiane**

- Le composé (X) décolore une solution acidifiée de permanganate de potassium.
- Les flèches qui arrivent ( $\rightarrow \bigcirc$ ) indiquent les réactifs qui participent à la réaction considérée ; celle qui partent ( $\bigcirc \rightarrow$ ) donnent les produits formés.

- 2.1. Compléter le doc-1a) en nommant les éléments du montage numérotés. 0,25x8 = 2pts  
Exemple : (9) : Support élévateur ou boy.
- 2.2. Donner le nom de chacune des réactions (R1), (R2) et (R3) permettant la synthèse de l'égantiane. 0,75pt
- 2.3. Identifier par leurs formules semi-développées les composés (X), (Y) et (Z) et donner leurs noms en nomenclature systématique. 1x3= 3pts
- 2.4. Citer les caractéristiques de la réaction (R3) ; puis donner le nom des transformations physiques de l'égantiane dans les éléments de verrerie (3) et (7). 0,75 + 1 = 1,75pt
- 2.5. Donner l'importance de la distillation de l'égantiane sur la réaction (R3) au fur et à mesure de sa formation. 0,5pt

**Examinatrice : Mlle LATA TCHIHA NINA**

*Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques / Dschang*