



EVALUATION N°3

EPREUVE	CLASSE	DATE	HORAIRE	DUREE	COEF
CHIMIE	Tle C, D	/01/2023		02H	02

EXERCICE 1 : VERIFICATION DES SAVOIRS / 8 points

- Définir : **chiralité, énantiomères, liaison hydrogène, cinétique chimique.** **2pts**
- Expliquer pourquoi les amines tertiaires ne réagissent pas sur les chlorures d'acyles. **0,5pt**
- Donner les deux propriétés chimiques généralement admises chez les amines. **0,5pt**
- Donner l'intérêt des réactions d'Hoffmann et dire pourquoi elle est dite non sélective. **0,5pt**
- Comment doit-on procéder pour synthétiser uniquement le dipeptide Val-Ala ? **0,5pt**
- 1.2- Répondre par Vrai ou Faux : **0,5 = 4pts**
 - La formule brute d'un acide carboxylique aliphatique saturé est $R-CO_2H$ où R est un groupe alkyle.
 - La formule brute de l'acide butanoïque est $C_4H_6O_2$.
 - Une liaison peptidique ou liaison amide se forme par élimination d'une molécule d'eau entre le groupe amine $-NH_2$ d'un acide α -aminé et le groupe carboxyle $-COOH$ d'un autre.
 - L'action d'un chlorure d'acyle sur un alcool donne un ester et du chlorure d'hydrogène.
 - L'hydrolyse d'un anhydride d'acide permet de retrouver l'acide carboxylique.
 - La basicité des amines est due à l'existence d'un doublet d'électrons non liants sur l'atome d'azote.
 - Un acide α -aminé est un composé organique qui possède un groupe carboxyle $-COOH$ et un groupe amine $-NH_2$ liés à deux atomes de carbone voisins.
 - Dans la représentation de Fischer d'un acide α -aminé, la configuration D est celle dans laquelle le groupe $-NH_2$ est situé à droite de l'atome de carbone asymétrique.

EXERCICE 2 : Application des savoirs et savoir-faire / 8points.

Partie A : Les amines / 2pts

On considère une monoamine saturée A de masse molaire moléculaire $M = 45g/mol$.

- Ecrire la formule semi-développée ainsi que le nom de A, sachant que l'atome d'azote est lié à un atome d'hydrogène. **0,5pt**
- L'analyse quantitative d'un composé B de formule générale $C_xH_yO_z$ montre qu'il renferme en masse 26,08% de carbone.
 - Sachant que la masse molaire de B est égale à $46g/mol$, à quelle famille organique appartient B ? En déduire sa formule semi-développée et son nom. **1pt**
 - On fait réagir l'amine A sur le composé organique B, on obtient un carboxylate d'ammonium C. Celui-ci par chauffage, se déshydrate pour donner un composé D. Ecrire les formules semi-développées puis donner les noms de C et D. **0,5pt**

Partie B: Stéréochimie 6 Points

- Donner la formule semi-développée de la molécule de butan – 2 – ol **0,5 pt**
- La molécule de butan – 2 – ol est une molécule chirale.
 - Qu'appelle-t-on molécule chirale ? **0,5 pt**
 - Pourquoi dit-on cette molécule est chirale ? **0,5 pt**
 - Donner une représentation de chacun des énantiomères de cette molécule **0,5 pt**
- On veut fabriquer du butan – 2 – ol par hydratation d'un alcène.
 - A partir de quel alcène A peut-on obtenir uniquement le butan – 2 – ol ? **0,5 pt**
 - Cet alcène A présente une isomérisation de configuration. Donner le nom et la représentation de chacune des isomères de A. **1 pt**
 - L'hydratation de l'un ou de l'autre isomère de A conduit à l'obtention d'un mélange contenant

deux énantiomères du butan –2–ol.

3.3.1. Dans quelle proportion se trouvent les deux énantiomères dans le mélange ? **0,5 pt**

3.3.2. Comment appelle – t – on un tel mélange ? **0,5Pt**

3.4 Les molécules de l'un ou l'autre énantiomère du butan – 2 – ol peuvent exister sous différentes conformations.

3.4.1. Qu'appelle – t – on conformation d'une molécule ? **0,5 pt**

3.4.2 Citer le nom de deux conformations que peut avoir la molécule du butan –2–ol. **1 pt**

Exercice 3: Utilisation des savoirs/ 8 points

A. On considère une amine aromatique A de formule **C_xH_yN** et ne comportant qu'un cycle benzénique.

1. Exprimer x et y en fonction du nombre n d'atome de carbone qui ne font pas partir du cycle benzénique . **0,5pt**

2. Déterminer la formule brute de cette amine sachant que sa microanalyse fournit un pourcentage en masse de **11,57%** d'azote **1pt**

3. Cette amine A réagi sur l'iode-méthane en solution dans l'éther pour donner un seul produit.

3.1 Identifier cette amine A en précisant sa classe sa formule semi-développer et son nom. **1pt**

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

3.3 Quelle propriété des amines cette réaction met-elle en évidence et comment appelle-t-on ce type de réaction ? **0,5pt**

B. Un acide α-aminé naturel **C** de masse molaire **M=103g/mol** est constitué d'une chaîne carbonée saturée non cyclique.

1. Déterminer la formule brute de **C**, en de déduire sa formule semi-développée et son nom **0,75pt**

2. La molécule de **C** est-elle chirale ? justifier dans l'affirmative, représenter en perspective ses deux énantiomères **1pt**

3. Par décarboxylation de la molécule **C** il se forme alors une amine **D**.

3.1 Ecrire l'équation de la réaction et nommer le composé **D** **0,75pt**

3.2 On fait réagir le chlore de benzoyle sur l'amine **D**

a) Ecrire l'équation bilan de la réaction **1pt**

b) Donner la fonction et le nom du produit de la réaction **0,5pt**

EVALUATION DES COMPETENCES 16 points

Situation-problème :

Un groupe d'élève du club scientifique du **COVAL** pour le compte de l'année scolaire 2022-2023, a un projet de production des biocarburants de type alcoolique, à partir des biomasses qui existent dans la ville de Douala. Après obtention de ce biocarburant, ils décident de l'identifier au laboratoire du lycée, en effectuant une analyse eudiométrique. Ils procèdent en prenant **7,5 Cm³** du biocarburant et d'un volume d'air de **150 Cm³**, après on retrouve post combustion, un volume d'air est consommé de sa moitié, accompagné d'un mélange de gaz d'un volume totale de **30 Cm³**, ce gaz comporte un composé qui augmente l'effet de serre de volume inconnue. Ils se demandent s'il serait suffisant d'identifier ce biocarburant alcoolique préparé car l'exploitation de données obtenues leur semble difficile. Aide-les !

Lors de cette résolution proposez vous-même les matériels et réactifs nécessaires et utiles, ainsi que la biomasse.

Tâches : Proposez un protocole de préparation de biocarburant alcoolique et Identifiez le type de biocarburant alcoolique synthétiser **16pts**

Données : M en g/ mol **H= 1 ; C=12 ; N=14 ; O=16 ; Cl= 35,5**