

LYCEE DE ZENMEH DSCHANG					
EXAMEN	EVALUATION N°2	SERIES	TLe C & D	SESSION	NOVEMBRE 2019
EPREUVE	CHIMIE	COEF	2	DUREE	3H

Proposée par : TCHOUANYO /PLEG

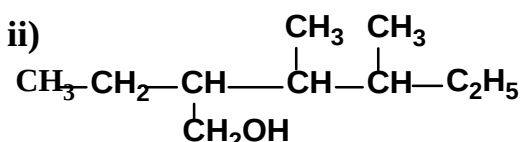
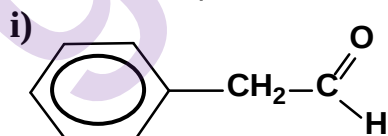
EXERCICE 1

7,5 points

1. **QCM** (Questions à choix multiples). Choisir une seule réponse parmi les propositions et compléter le tableau en relevant uniquement la lettre de la réponse juste. **2pts**

Questions	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
Réponses								

- 1.1 L'estérification des acides carboxyliques est une transformation :
a) rapide ; **b)** Athermique ; **c)** Exothermique ; **d)** quasi-totale ; **e)** irréversible
- 1.2 Le groupe fonctionnel des aldéhydes à une géométrie
a) Tétraédrique ; **b)** Pyramidale ; **d)** Plane ; **e)** Linaire.
- 1.3 Pour les alcools isomères de même classe, La température d'ébullition :
a) Diminue avec la ramification **b)** Augmente avec la ramification; **d)** Ne varie pas ;
e) Dépend du nombre d'atomes de carbone
- 1.4 Les réactions d'Hofmann mettent en jeu :
a) Le caractère basique de l'amine **b)** Le caractère nucléophile de l'amine
c) Le caractère électrophile de l'amine **d)** Le caractère nucléophile du dérivé
- 1.5 Un mélange racémique est :
a) A la fois dextrogyre et lévogyre **b)** Optiquement actif **c)** Tantôt dextrogyre Tantôt lévogyre
d) Optiquement inactif
- 1.6 On considère un mono alcool aliphatique saturé **A** possédant 4 atomes de carbone. Un isomère de fonction de l'alcool **A** a pour formule semi-développée :
a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-CO-CH}_3$ **b)** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-O-CH}_3$ **c)** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ **d)** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$
- 1.7 Les composés carbonylés (Aldéhydes et cétones) forment un précipité jaune avec la 2,4-Dinitrophényl-hydrasine. La réaction produite est une réaction:
a) d'oxydation **b)** de réduction **c)** de condensation **d)** de mise en évidence
- 1.8 Deux énantiomères sont isomères de :
a) constitution **b)** conformation **c)** configuration **d)** superposition
- 2 Définir chacune des expressions suivantes : **1pt**
 Substance optiquement active, Conformation d'une molécule
- 3 Représenter puis décrire le groupe fonctionnel des alcools. **0,75pt**
- 4 A propos des amines
- 4.1 Donner la formule brute générale de monoamines saturées nom cycliques contenant n atomes de carbone. **0,5pt**
- 4.2 On pèse 45g d'une monoamine renfermant 8,7g d'azote. Déterminer sa formule brute. **0,75pt**
- 4.3 On considère l'isomère amine tertiaire: écrire l'équation bilan de sa réaction avec le 2-iodopentane et nommer l'ion alkylammonium quaternaire stable formé. **0,75pt**
5. Nommer les composés suivants : **1pt**



6. 10 g d'un aldéhyde **A** contient 7,25g de carbone et 0,566g d'hydrogène. L'oxydation de **A** en milieu aqueux et acidifié par le permanganate de potassium conduit à un composé **B**.

- 6.1. Déterminer : la formule brute, la formule semi- développée et le nom du composé **A**. **1pt**
- 6.2. Donner l'équation bilan de la réaction d'oxydation de **A** en **B** et Nommer le composé **B** **0,5pt**

EXERCICE 2

7,5 points

PARTIE A

Un composé bi fonctionnel A contenant du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène à la composition centésimale en masse suivante : %C = 32,43 et %H = 2,71 sa densité par rapport à l'air à l'état gazeux est $d = 2,55$.

A.1 Déterminer la formule brute de A.

0,5pt

A.2 Une solution aqueuse de A prend une coloration rouge en présence de l'héliantine et une coloration rouge brique en présence de la liqueur de Fehling à chaud donner la formule semi-développée de A.

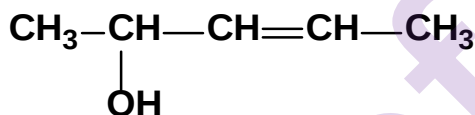
0,75pt

A.3 Le Composé A est obtenu par oxydation ménagée incomplète d'un autre composé B bi fonctionnel de fonctions identiques. Par action du sodium métallique sans trace d'eau sur B, les deux groupes fonctionnels réagissent. Il se forme alors un composé C avec un dégagement gazeux. Donner la formule semi-développée et le nom de B puis écrire l'équation de la réaction produite.

1,25pt

PARTIE B

Soit la molécule de pent-3-en-2-ol de formule semi-développée plane ci-contre :



B.1 Identifier les différents types de stéréo-isomérisie de configuration présents dans cette molécule puis justifier.

1pt

B.2 Représenter en perspective ces différents stéréo-isomères.

1pt

B.3 Quelle(s) relation(s) lie(nt) ces différents stéréo-isomères.

0,5pt

PARTIE C

Données : masse volumique de l'eau $\rho = 1000 \text{g/dm}^3$

NaOH 40g/mol

Oléine 884g/mol

Oléate de sodium 304g/mol

La réaction de saponification est lente et totale c'est pourquoi en industrie l'ester gras est préalablement chauffé pour augmenter la vitesse de la réaction. Pour préparer un savon au laboratoire, on suit le protocole expérimental comportant les trois étapes suivantes sans erreurs:

1^{ère} étape : On pèse une masse $m = 8 \text{g}$ d'hydroxyde de sodium solide que l'on dissout ensuite dans 20mL d'eau distillée.

0,5pt

C1- Calculer la concentration molaire de la solution d'hydroxyde de sodium solide ainsi préparée.

2^{ème} étape : On ajoute 10mL d'éthanol à la solution précédente en agitant. On verse ensuite la solution alcoolique d'hydroxyde de sodium dans un vase en aluminium de 250mL et on ajoute 15mL d'huile alimentaire pur appelé oléine pris au chauffage doux. L'oléine de densité $d = 0,9$ est constituée uniquement du triglycéride de l'acide oléique de formule $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$.

C2- Donner la formule semi-développée de l'oléine.

0,5pt

C3- Ecrire l'équation bilan de la réaction réalisée dans cette deuxième étape.

0,5pt

C4- Les réactifs sont dans les proportions stœchiométriques ? Préciser le réactif limitant.

0,5pt

3^{ème} étape : Après un temps de suffisamment long, on constate que la réaction n'évolue plus. On verse le mélange réactionnel dans une solution de chlorure de sodium tout en agitant avec un agitateur en verre. On filtre ensuite le produit solide obtenu puis on le sèche. La masse du produit obtenu est : $m = 12 \text{g}$.

C5- Nommer l'opération effectuée dans cette étape.

0,25pt

C6- Calculer le rendement de cette préparation.

0,75pt

C7- L'analyse du filtrat révèle la présence des traces d'oléine. Comment expliquer cette valeur du rendement?

0,75pt

EXERCICE 3: TYPE EXPERIMENTAL

4 Points

Le degré alcoolique d'un vin est le volume (en mL) d'éthanol pur dans 100 mL de vin à 20°C. Afin de déterminer le degré alcoolique d'un vin de raphia, un élève de la classe de Terminale scientifique effectue les trois opérations suivantes :

I - Distillation du vin de raphia pour extraire l'éthanol :

Il introduit 10 mL de vin de raphia dans un ballon, puis il ajoute environ 60 mL d'eau et quelques grains de pierre ponce. Il adapte au ballon un thermomètre et une colonne à distiller munie d'un réfrigérant à l'extrémité duquel est installée une fiole jaugée placée dans un cristallisoir plein d'eau glacée. A l'aide d'un chauffe - ballon, il chauffe le vin de raphia de manière à obtenir 10 mL de distillat dans la fiole qui est ensuite complétée avec de l'eau distillée à 100 mL, puis homogénéisée et bouchée. La solution S ainsi préparée contient tout l'éthanol pur présent dans les 10 mL de vin de raphia initialement introduit dans le ballon.

II - Oxydation de l'éthanol par une solution aqueuse de dichromate de potassium en excès, en milieu acide :

Il introduit 10 mL de la solution S dans un erlenmeyer, suivi de $V_0 = 20$ mL de la solution de dichromate de concentration $C_0 = 0,114$ mol/L. L'élève tout en agitant et avec précaution, ajoute aussi quelques millilitres d'acide sulfurique concentré.



III - Dosage du dichromate en excès :

Ce dosage est effectué à l'aide d'une solution aqueuse d'ions fer II de concentration $C = 0,684$

mol/L, suivant la réaction d'équation: $6\text{Fe}^{2+} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow 6\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cr}^{3+} + 21\text{H}_2\text{O}$. (2)

L'équivalence est obtenue pour un volume $V = 2$ mL de la solution d'ions ferreux.

1- Compléter le schéma simple du montage expérimental de la distillation du vin de raphia représenté ci-dessous en donnant le nom de chacune des parties fléchées sous la forme d'un tableau suivant le modèle ci-dessous:

0,25 x 4 = 1 pt

N°	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Nom de la partie		ballon	Thermomètre			Eau glacée	

2- Déterminer les coefficients x et y .

0,5 pt

3- Déterminer la quantité (en mol) d'ions dichromate en excès dans l'erlenmeyer.

0,5 pt

4- Déduire la quantité (en mol) d'ions dichromate ayant oxydé l'éthanol.

0,5 pt

5- Déterminer la quantité (en mol) d'éthanol contenu dans 10 mL de solution S.

0,5 pt

6- Déterminer le degré alcoolique de ce vin de raphia.

1 pt

On donne : masse volumique de l'éthanol $\rho = 0,79$ kg/dm³; $C = 12$ g/mol; $H = 1$ g/mol; $O = 16$ g/mol.

