

LYCEE BILINGUE DE ZENMEH DSCHANG

EXAMEN	EVALUATION N°2	CLASSES	T^{le} C,D	Année	2021 / 2022
EPREUVE	CHIMIE THEORIQUE	COEF	2	DUREE	3H

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (24 points)

EXERCICE1 : Vérification des savoirs. (8 points)

- Définir : Pouvoir rotatoire. 1pt
- Justifier à partir de sa structure qu'une amine est une base. 1pt
- Répondre par vrai ou faux et justifier le choix de réponse chacune des affirmations suivantes :
 - Les notations (D) et (L) données de la représentation de Fischer des acides α -aminés indiquent respectivement Dextrogyre et Lévoogyre. 1pt
 - La molécule de glycine est chirale. 1pt
- Lors de la réalisation de certaines réactions chimiques lentes, il est recommandé de chauffer à reflux. Donner deux principaux intérêts d'un chauffage à reflux. 1pt
- Donner la formule générale des amines N, N Disubstituées. 1pt
- Relever la lettre correspondante à la réponse juste et compléter le tableau suivant : 2pts

Questions	6.1	6.2	6.3	6.4
Réponses				

- Les réactions d'Hofmann mettent en jeu : **a)** Le caractère basique de l'amine **b)** Le caractère nucléophile de l'amine **c)** A la fois Le caractère nucléophile et basique de l'amine
- Un mélange racémique est : **a)** Optiquement inactif **b)** Optiquement actif **c)** Tantôt dextrogyre Tantôt lévogyre
- L'un des composés ci-dessous est intrus comme n'étant pas un dérivé des acides carboxyliques. **a)** L'amide **b)** L'ester **c)** L'acide α -aminé **d)** L'anhydride d'acide
- La formule $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ représente: **a)** L'acide 5-méthyl-2-amino hexanoïque. **b)** L'acide 5-amino-2-méthylhexanoïque **C)** L'acide 2-amino-5-méthylhexanoïque

EXERCICE 2: Application des savoirs. (8 points)

- Donner les formules semi-développées des composés suivants: 1pt
 - Acide 2-méthylpentane dioïque
 - N-éthyl,N-méthyl-2- méthylbutan-2-amine
- 45 g d'une monoamine saturée non cycliques contenant n atomes renferme 8,7g d'azote. Déterminer sa formule brute, sa formule semi-développée dont la chaîne est ramifiée et son nom sachant qu'elle est susceptible de réagir avec l'iodoéthane en deux étapes. N :14g/mol. 1,5pts
- La thréonine
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{COOH} \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{NH}_2 \end{array}$$
 - Donner le nom de la thréonine en nomenclature systématique 1pt
 - Donner la formule et le nom général de l'ion dipolaire qui peut être obtenu à partir la thréonine et justifier son caractère amphotère. Les équations sont exigées. 1,5pts
 - Ecrire la formule de l'espèce chimique sous laquelle on trouve la thréonine dans chacune des solutions suivantes : **a)** l'acide Chlorhydrique pH=2 **b)** l'hydroxyde de potassium pH=9 1pt
- Ecrire les équations des réactions successives de l'éthanamine avec le chlorure de méthyle et nommer l'ion alkylammonium quaternaire formé. 2pts

EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs. (8 points)

- Un composé organique A a pour formule à n atomes de carbone $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$. La combustion complète de m_1 gramme de A a donné m_2 gramme de dioxyde de carbone tel que le rapport $\frac{m_1}{m_2} = 0,41$. On donne en g/mol : H=1. C=12. O=16.
 - Ecrire l'équation de la combustion complète de A. 1pt
 - Montrer que n vaut 4 et déduire la formule brute de A. 1pt

3.1.3 Le composé A forme un précipité jaune avec la 2,4-Dinitrophényl hydrazine et donne un miroir d'argent avec le réactif de Tollens. Donner les formules semi-développées plausibles de A avec leurs noms. **1pt**

3.1.4 On oxyde le composé A avec une solution acidifiée de dichromate de potassium ($2K^+ + Cr_2O_7^{2-}$) il se forme l'acide méthylpropanoïque. Ecrire les demi-équations et l'équation bilan de la réaction modélisant cette oxydation. **1pt**

3.2 Par décarboxylation d'un acide α - aminé naturel A, on obtient une amine primaire B de masse molaire 31g/mol. Déduire les formules semi-développées de A et B avec leurs noms. **1,5pt**

3.3 Dans un mélange d'alanine et de phénylalanine,

3.3.1 Donner les formules semi-développées et les noms des deux dipeptides susceptibles de se former. **1pt**

3.3.2 Comment doit-on procéder si dans un tel mélange on désire synthétiser uniquement le dipeptide Phé-Ala ? **1,5pt**

PARTIE A : EVALUATION DES COMPETENCES (16 points)

EXERCICE 1 : SITUATION PROBLEME (08 points)

Un conducteur absorbe 0,6 L d'une boisson alcoolisée contenant de l'éthanol à 2 mol/L et dont l'étiquette portant l'indication degré alcoolique notée °D est déchirée. Il attend ensuite une heure de temps avant de prendre la route afin que l'éthanol qui est passé dans le sang pendant la digestion ait été suffisamment éliminé par oxydation dans le foie et que son alcoolémie soit inférieure au taux maximal de $A=0,8g/L$ toléré par la loi.

Tache 1: Reconstituer l'étiquette déchirée. **4pts**

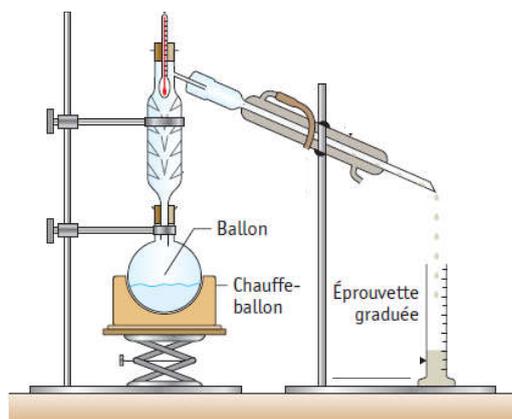
Tache 2: Vérifier si au moment où le conducteur prend la route il est en infraction ou pas. **4pts**

Consigne : Alcoolémie est le taux d'alcool dans le sang. Le volume moyen de sang chez un adulte est de 5L et 10% seulement d'éthanol absorbé passe dans le sang. $f_{eth} = 800g/L$

EXERCICE 1: EXERCICE A CARACTERE EXPERIMENTAL (08 points)

Dans un ballon ? on place 50mL d'une solution acidifiée de permanganate de potassium de concentration $2 \times 10^{-1} mol.L^{-1}$ et 50mL de propan-1-ol. On chauffe doucement le ballon avec un chauffe-ballon et on observe que des vapeurs montent à la température de 49 °C environ, puis se condensent dans l'éprouvette. On donne les informations suivantes (voir tableau ci-dessous):

Formule semi-développée	θ_f	θ_{eb}	Densité	Solubilité dans l'eau à 20 °C
$CH_3-CH_2-CH_2OH$	- 127	97,2	0,804	Infinie
$CH_3-CHOH-CH_3$	- 89	82,3	0,785	Infinie
CH_3-CH_2-CHO	- 81	48,8	0,807	200 $g.L^{-1}$
$CH_3-CO-CH_3$	- 95	56,5	0,792	Infinie
CH_3-CH_2-COOH	- 22	141,1	0,992	Infinie



$\rho_{eau} = 1000kg /m^3$ θ_f : température de fusion ; θ_{eb} :température d'ébullition.

Deux élèves de Terminale scientifique se discutent à propos du nom du liquide condensé dans l'éprouvette vous êtes interpellé pour :

Tache 1: Dire comment reconnaître le produit contenu dans l'éprouvette. **3pts**

Tache 2: Montrer qu'il est possible de prévoir le résultat qui confirme votre affirmation. **5pts**