

EXAMEN	EVALUATION 3	SERIE	C&D	SESSION	Janvier 2023
EPREUVE	CHIMIE THEORIQUE	DUREE	2 Heures	COEFFICIENT	02

A. Evaluation des ressources /24 points

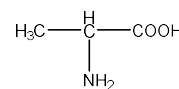
Exercice 1 : Vérification des savoirs /8 points

- 1-1 Définir : Zwitterion ; énantiomères. 2pts
- 1-2 Choisir la bonne réponse parmi celles proposées :
- 1.2.1- L'oxydation ménagée d'un aldéhyde avec un oxydant en excès aboutit à : 0,5pt
 (a) : une cétone ; (b) : un acide carboxylique ; (c) : un mélange de cétone et d'acide carboxylique.
- 1.2.2- A propos d'un mélange racémique : 0,5 pt
 (a) : Il est optiquement actif ; (b) : il est constitué de dextrogyre ou de lévogyre ; (c) : il n'est pas doué d'un pouvoir rotatoire.
- 1-3 Donner deux caractéristiques de la réaction de saponification. 1pt
- 1-4 Dans l'expérience de la lampe sans flamme, dire pourquoi le fil de cuivre reste incandescent. 1pt
- 1-5 La présence du doublet libre dans la structure des aminés leur confère un double caractère : citer ces caractères. 1pt
- 1-6 Répondre par vrai ou faux, 0,5x4=2pts
- a) L'isomérisation de chaîne et l'isomérisation de position sont des isomérisations de constitution
- b) Un mélange est dit racémique si les isomères D et L sont en quantité égale
- c) En milieu acide, l'Amphion capte un proton et en milieu basique il cède un proton
- d) la liaison peptidique correspond à la fonction amide

Exercice 2 : Application des savoirs /8 points

A/ On forme un dipeptide en faisant agir l'alanine de formule ci-contre sur un autre acide α-aminé X

- 1- Rappeler la formule générale des acides α-aminés 0,5pt
- 2- Déterminer la masse molaire du radical R sachant que celle du dipeptide vaut 146g/mol 1pt
- 3- En déduire la formule semi développée de X et celle du dipeptide sachant que L'alanine est en position N terminal 1,5pt
- 4- X est en fait la glycine, nommé ce dipeptide 0,5pt
- 5- Donner la représentation de Fischer des deux configurations de l'alanine et préciser leur nom. 1,5pt



Alanine

B/ Le Bombykol est la phéromone d'attraction sexuelle du bombyx (papillon du ver à soie).

Il s'agit du (10 E, 12 Z)- hexadéca-10,12-diène-1-ol

- 1- Donner la représentation de cette molécule 1pt
- 2- Dire si ce composé possède-t-il un carbone asymétrique. 0,5pt
- 3- Donner les noms et formules semi-développées de 3 stéréo-isomères possibles du bombykol 1,5pt

Exercice 3 : Utilisation des savoirs /8 points

A/ La réaction entre les ions iodures (I⁻) et les ions peroxydisulfate (S₂O₈²⁻) est lente. Elle aboutit à la formation du diiode et des ions sulfate.

- 1- Écrire l'équation-bilan de cette réaction. 0,5pt
- 2- A l'instant t = 0 on mélange un volume V₁ = 500mL d'une solution de peroxydisulfate de sodium de concentration C₁ = 0,1 mol/L et un volume V₂ = 500mL d'une solution d'iodure de potassium de concentration C₂ = C₁.

- 2-1 Déterminer la concentration des ions peroxydisulfate $[S_2O_8^{2-}]$ à $t = 0$. **0,5pt**
- 2-2 A intervalles de temps réguliers, on effectue des prélèvements à volumes égaux du mélange réactionnel que l'on verse chaque fois dans un erlenmeyer et l'ensemble est ensuite plongé dans un bain de glace. Le diiode formé progressivement est alors dosé par les ions thiosulfate.
- 2-1-1- Dire pourquoi on plonge les prélèvements dans un bain de glace **0,5pt**
- 2-1-2- Nommer cette opération et préciser le facteur cinétique mis en évidence. **0,5pt**
- 2-1-3- Montrer que l'expression qui lie les concentrations des ions peroxydisulfates et du diiode à un instant t est donnée par la relation suivante :
- $[S_2O_8^{2-}]_t = 50 - [I_2]_t$, avec les concentrations exprimées en mmol/L. **1pt**

B/ On considère une amine aromatique A de formule générale C_xH_yN ne comportant qu'un seul cycle

- Exprimer x et y en fonction du nombre n d'atomes de carbone qui ne font pas partir du cycle **0,5pt**
- Une microanalyse de cette amine fournit pour l'azote, un pourcentage en masse de 13,08%
 - Déterminer n **1pt**
 - Ecrire les formules semi développées des différents isomères et donner leur nom **1pt**
 - Identifier A sachant que l'amine de classe secondaire **0,5pt**
 - Ecrire l'équation de réaction de cette amine avec l'eau **0,5pt**
 - On fait réagir un excès de A sur l'iodométhane. Ecrire les équations bilans des réactions qui ont lieu et nommer le nom du composé obtenu **1,5pt**

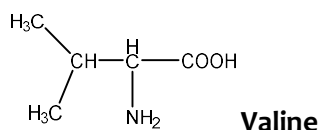
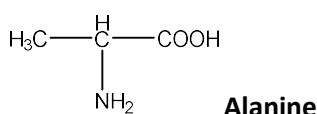
B. Evaluation des compétences /16 points

Situation problème 1: /08pts

Pour mieux comprendre le fonctionnement de certaines protéines, un chef de laboratoire a demandé à ses apprenants de synthétiser le dipeptide **val-ala**. Mais après la synthèse ils obtiennent un mélange de **val-ala** et **ala-val** et ne comprennent pas ce qui s'est passé.

- Expliquer à ces apprenants pourquoi ils obtiennent deux dipeptides plutôt qu'un **2pts**
- A l'aide de vos connaissances, en utilisant les réactifs adéquats et des équations de réaction ; réaliser la synthèse sélective de ce dipeptide. **6pts**

On donne les réactifs : CH_3-CH_2-OH ; CH_3-COCl ; PCl_5 ; H_2O



Situation problème 2: /08pts

Dans la région de l'Adamaoua au Cameroun, le biocarburant (éthanol + essence) est de plus en plus fabriqué. Afin de vérifier la qualité douteuse du carburant d'une société de la place, on traite au laboratoire 20cm³ de ce carburant par une solution titrée de permanganate de potassium fortement acide. On constate qu'il faut ajouter 24cm³ de solution de permanganate à 0,4mol/L pour obtenir une coloration rose persistante.

Sachant que la proportion d'éthanol doit être limitée à 5% selon législation actuelle, prononcez-vous sur la qualité du carburant de cette société.

On donne : masse volumique de l'éthanol : 790Kg/m³