

Epreuve	Evaluation	Durée
Chimie Théorique	N°3	03h



Classe	Coef.	Session
Terminale C/D	2	Janvier 2026

## PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES /24 POINTS

### EXERCICE 1 : VÉRIFICATION DES SAVOIRS / 8 POINTS

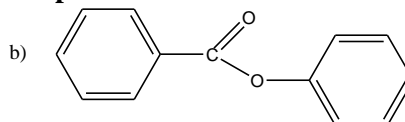
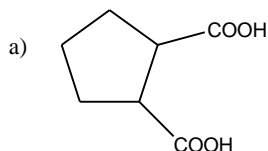
- Définir : facteur cinétique. 1pt
- Reproduire et compléter le tableau ci-dessous : 0,25x10=2,5pt

Réactif 1	Réactif 2	Catalyseur	Produit 1	Produit 2	Nom de la réaction
Chlorure d'acyle	Alcool			Chlorure d'hydrogène	
Acide carboxylique		Décaoxyde de tétraphosphore		Eau	
Amine tertiaire			Halogénure		
Alcool		Alumine / 400°C		Eau	
- Répondre par vrai ou faux 1pt
  - Dans la nature, les acide  $\alpha$ -aminés sont de configuration L
  - La diastéréoisomérisation est une isomérisation de constitution
- QCM (écrivez uniquement la lettre de la réponse exacte) 1,5pt
  - L'oxydation ménagée d'un alcool primaire (avec oxydant en excès) donne :
    - Directement un acide carboxylique.
    - toujours un aldéhyde.
    - d'abord un aldéhyde ensuite un acide carboxylique
  - Lorsque le catalyseur et les réactifs constituent une seule phase on parle de :
    - Catalyse hétérogène
    - Catalyse homogène
    - Autocatalyse
  - Lorsque pH=3.5 le zwitterion se comporte comme :
    - Un acide
    - une base
    - un acide et une base simultanément
- Donner une importance de la stéréochimie dans le domaine de la biologie. 1pt
- Donner les caractéristiques d'une réaction de saponification 1pt

### EXERCICE 2 : APPLICATION DES SAVOIRS / 8 POINTS

#### 1- Nomenclature des dérivés d'acides carboxylique/ 1point

Nommer les composés ci-dessous **0,5x2=1pt**

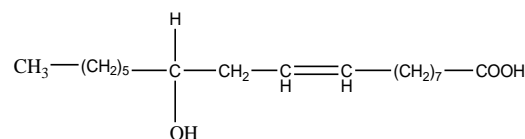


#### 2- Stéréochimie /2,5points

L'acide ricinoléique peut être obtenu à partir de l'huile de ricin. Sa formule est donnée ci-contre:

2.1. Sous combien de configurations différentes cette molécule peut-elle se présenter ? **1pt**

2.2. Lorsqu'on traite cette molécule par du dihydrogène en présence de nickel comme catalyseur, on transforme l'acide ricinoléique en un composé X. Donner la formule de X et dites sous combien de configurations X peut se présenter. **1,5pt**



#### 3- Acides $\alpha$ -aminés /3points

On fait réagir la glycine de formule  $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$  sur un acide  $\alpha$ -aminé Y comportant un noyau aromatique. On obtient un dipeptide de masse molaire 222g/mol.

3.1. Déterminer la formule semi-développée de Y sachant que le cycle aromatique est fixé sur le carbone N°3 2pt

3.2. Donner la formule semi-développée du dipeptide sachant qu'il s'agit de gly-phe 1pt

#### 4- Dérivé des acides carboxyliques/1,5points

On fait réagir le chlorure d'éthanoyle sur la N-éthylphénylamine il se forme un produit X

4.1. Écrire l'équation de la réaction 1pt

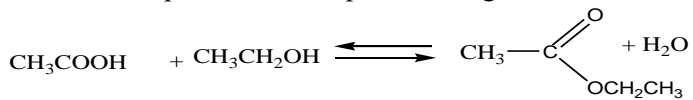
4.2. Quelle est la fonction chimique de X ? 0,5pt

On donne en g/mol les masses molaires :  $M_C = 12$  ;  $M_O = 16$  ;  $M_H = 1$  ;  $M_N = 14$

### EXERCICE 3 : UTILISATION DES SAVOIRS : 8 POINTS

Etude cinétique de la réaction d'estérification/ 8points

L'acide acétique et l'éthanol peuvent réagir l'un sur l'autre selon la réaction lente suivante :



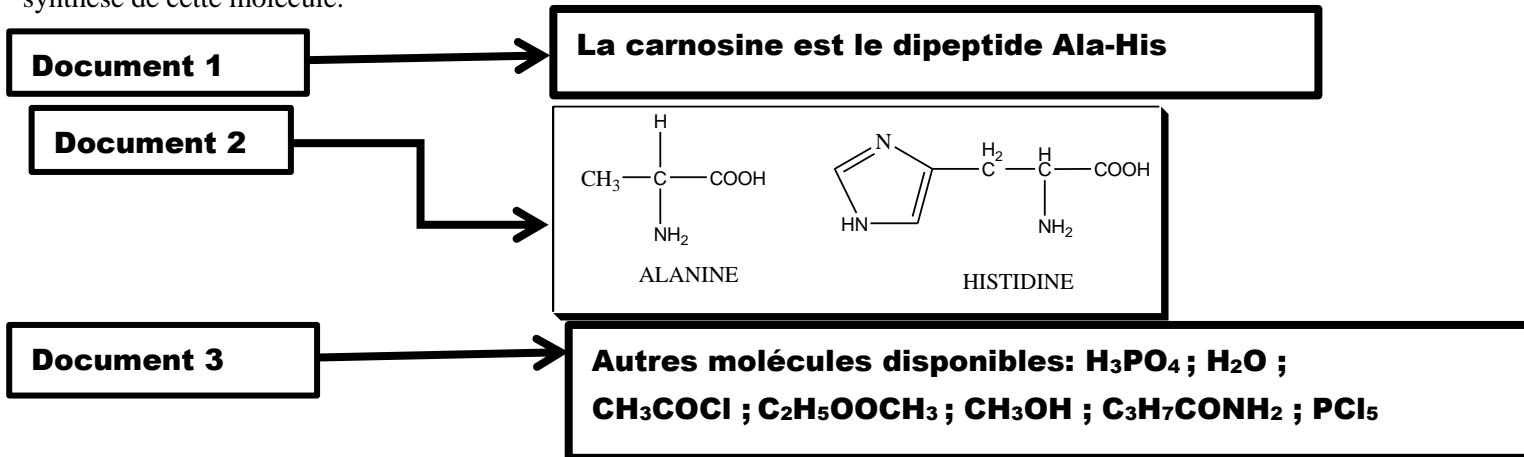
On réalise à température constante cette estérification. Pour ce faire, on prépare une série d'ampoule scellées contenant chacune 1 mol d'éthanol et 1 mol d'acide acétique. On arrête la réaction à une date déterminée et on dose l'acide restant à l'aide d'une solution titrée d'hydroxyde de sodium. On obtient les résultats du tableau suivant :

Ampoule N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Temps (h)	0	1	3	10	25	50	75	100	12
n <sub>acide restant</sub> en mol	1,00	0,79	0,60	0,49	0,40	0,37	0,35	0,34	0,34
n <sub>ester formé</sub> en mol									

- 1- Comment appelle-t-on l'opération qui consiste à arrêter la réaction ? quel est le facteur cinétique mis ainsi en évidence ? **1pt**
- 2- Montrer que  $n_{\text{ester formé}} = n_{\text{acide}(t=0)} - n_{\text{acide restant}}$  puis compléter la dernière ligne du tableau **1,5pt**
- 3- Tracer la courbe représentant la quantité d'ester formé en fonction du temps. **2pt**  
**Echelle : 2cm pour 10h et 10 cm pour 0,5mol**
- 4- Déterminer la vitesse moyenne de formation de l'ester entre  $t_1 = 5\text{h}$  et  $t_2 = 30\text{h}$  **1pt**
- 5- Déterminer la vitesse instantanée de formation de l'ester à  $t = 100\text{h}$  **1pt**
- 6- En déduire la vitesse de disparition de l'acide à  $t = 100\text{h}$  **0,5pt**
- 7- Quel est le temps de demi-réaction ? **0,5pt**
- 8- Comment évolue cette vitesse au cours du temps ? **0,5pt**

## PARTIE B: EVALUATION DES COMPETENCES /16 POINTS

**Situation 1 :** La carnosine est un dipeptide naturellement présent dans les muscles et le cerveau. Elle joue un rôle important dans le tamponnement du pH musculaire ce qui permet de retarder la fatigue lors des efforts intenses. Pour ces raisons, la carnosine est utilisée en nutrition comme complément alimentaire. La société **NOW FOODS** est spécialisée dans la fabrication des compléments alimentaires à base de carnosine ; le chimiste de cette société a démissionné et l'entreprise a lancé un appel pour le recrutement d'un nouveau chimiste. BOUKA aimerait postuler mais a lu sur la fiche de l'appel à candidature que pour être recruté, il faudrait être capable d'effectuer plusieurs synthèses parmi lesquels celle de la carnosine. N'ayant plus ses notes sur ce type de synthèse il se rapproche de vous afin que vous puissiez l'aider à établir les différentes équations de synthèse de cette molécule.



Propose à BOUKA le schéma de synthèse de cette molécule **10pt**

**Situation 2 :** L'acétate d'isoamyle est un ester liquide incolore à odeur de banane. Il est utilisé comme saveur artificielle dans les aliments. Cependant, l'aspartame une fois ingérée par l'organisme s'hydrolyse en produisant de la phénylalanine qui est susceptible de présenter un danger pour la santé humaine. Il est donc important de consommer l'aspartame avec modération. C'est pour cette raison que l'OMS a fixé la DJA (dose journalière admise) d'une personne adulte est fixée à 40mg/Kg. Monsieur **Mballa** a une masse de 80Kg, souffrant de diabète veut savoir quelle quantité des deux produits il peut consommer sans dépasser la DJA sachant qu'il ne peut consommer qu'un seul produit par jour.

<b>Produit 1 : SAINT LOUIS</b>	<b>Aspect :</b> Poudre <b>Emballage :</b> Sachet de 600mg	<b>Masse :</b> 600mg Contenant 20% d'excipient (substance non active)
<b>Produit 2 : CANDEREL</b>	<b>Aspect :</b> Liquide <b>Emballage :</b> Canette de 35cL	<b>Concentration massique :</b> 2g/L

Prononces-toi **6pt**