

Exercice N°1 : La chiralité

- 1) Donner la définition d'une molécule chirale.
- 2) Représenter en projection de Fisher la L et la D-Alanine.
- 3) Définir le pouvoir rotatoire d'un acide aminé.

Exercice N°2: Ionisation des aa

- 1) Définir le pHi
- 2) Définir le terme de zwitterion
- 3) Vous avez un mélange de trois acides aminés:
Glycine : pK1 = 2,34; pK2 = 9,60
Aspartate : pK1 = 2,09; pK2 = 9,82; pK3 = 3,86
Lysine : pK1 = 3,18; pK2 = 8,95; pK3 = 10,53
Pour chaque acide aminé, précisez quelle est la forme prédominante selon les pH suivants:
pH = 1,5; pH = 4; pH = 5,97; pH = 9,74; pH = 12
Justifier vos réponses.

Exercice N°3 : Techniques d'étude des acides aminés

1) Electrophorèse:

On veut séparer des aa par électrophorèse à pH = 6

pHi (aa1) = 5

pHi (aa2) = 6

pHi (aa3) = 7

Faire le schéma de l'électrophorèse complet, après migration. Justifier la réponse.

2) Chromatographie échangeuse d'ions :

On se propose de séparer 3 protéines A, B, et C par chromatographie échangeuse d'ions à pH 7

- 1- Donner l'ordre d'éluion des protéines, sachant que :
pHi (A)= 7.65 pHi (B)=4.2 pHi (C)=11
- 2- L'étude de l'effet du pH sur la vitesse a conduit aux graphes suivants. Commenter les résultats suivants. Quelles est votre conclusions.

3- On étudie les variations de la température sur la vitesse du produit A (Voir le tableau)
 Quelle est l'effet de la température sur A. Que devient cet effet pour des températures plus élevées ?

Température	25	30	36	45	50	55
Vi	0.42	0.7	0.95	1.24	1.1	0.72

Exercice N°4 : Séquençage des peptides

L'hydrolyse totale d'un octapeptide P8 permet d'identifier les acides aminés suivants :

Ala , Asp , Arg , 2 Gly , Phe , Ser et Val

Il est possible, par **action d'une aminopeptidase** sur un peptide, d'identifier l'acide aminé qui est en **position N-terminale** ; de même, une **carboxypeptidase** permet d'identifier l'acide aminé en **position C-terminale**.

L'action de la **trypsine** sur P8 fournit un tripeptide TP3 et un pentapeptide TP5 ; le traitement de P8 par la **chymotrypsine** fournit un tripeptide CP3 et un pentapeptide CP5.

Tous ces peptides sont isolés et traités indépendamment par l'aminopeptidase et par la carboxypeptidase et les acides aminés ainsi mis en évidence sont indiqués dans le tableau suivant :

		Aminopeptidase	Carboxypeptidase
	P8	Ala	Val
Trypsine	TP3	Ser	Val
	TP5	(non précisé)	(non précisé)
Chymotrypsine	CP3	(non précisé)	(non précisé)
	CP5	Asp	Val

A partir de ces indications, déduire la séquence du peptide P8.

Exercice N°5 : Séquençage des peptides

La gastramine humaine est un peptide formé de 17 acides aminés de pH acide ; les données suivantes ont été rassemblées sur sa structure :

- Après hydrolyse acide totale, les aminoacides ont été identifiés :
- Ala, Asp, Glu, 2Gly, Leu, Met, Pro, Phe et Tyr
- Après action du **réactif de Sanger**, un dinitrophényl Glu est identifié.
- La **carboxypeptidase** libère successivement Phe et Asp
- La **chymotrypsine** libère 4 oligopeptides A, B, C et D

A est tetrapeptide, après hydrolyse acide 3 aminoacides sont identifiés ; A analysés par la méthode d'**Edman** permet d'identifier un aminoacide acide, in aminoacide inactif sur la lumière polarisée, un aminoacide donnant une coloration jaune avec la ninhydrine.

B est un octapeptide de pH très acide. L'action du réactif d'**Edman** sur B donne un phénylthiohydantoïne correspond à la Leu

La **carboxypeptidase** libère successivement Tyr, Ala et Glu

C est un dipeptide non acide

D est tripeptide. l'action de **bromure de cyanogène** sur D libère un acide aminé et un dipeptide acide possédant un spectre dans l'UV (280nm) .

L'hydrolyse acide partielle de la gastramine libère entre autre l'oligopeptide suivant : Pro-Trp-Leu-Glu Donner la séquence de ce peptide. Justifier

Exercice N°6 :

L'étude d'une protéine a conduit aux résultats suivants :

- 1- La leucine (PM= 131) représente 1.65 %. Calculer le PM de la protéine
 - 2- Soumise à une électrophorèse à pH 7.2 en présence de SDS, on obtient 3 bandes A, B et C.
- La bande A est un peptide de pHi 5.
 - La bande A est un peptide de pHi 8.9
 - La bande A est un peptide de pHi 7.1
- A partir de ces résultats localiser les bandes A, B et C sur l'électrophoregramme.