

Durée: 1H00

Exercice 1 : Propriétés ioniques des acides aminés

1. Ecrire les équations d'ionisation successives de l'acide aspartique, connaissant :
 $pK_{a1} = 2,09$ $pK_{a2} = 9,82$ $pK_{aR} = 3,86$
2. Mettre en évidence le zwitterion.
3. Calculer le pH_i de l'acide aspartique.
4. Calculer les proportions des différentes formes ioniques en présence au pH_i .

Exercice 2 : Liaisons peptidiques et structure des protéines

Les protéines sont des molécules biologiques qui peuvent passer d'une organisation simple au complexe. Elles peuvent passer de la structure primaire au secondaire, au tertiaire et au quaternaire.

Représentez sur votre copie et complétez le tableau ci-dessous :

STRUCTURE DES PROTEINES		REPONSES
Structure primaire	Définition	
	Stabilisation (liaisons, ac aminés impliqués)	
Structure secondaire	Définition	
	Stabilisation (liaisons ac aminés impliqués)	Hélice α
		Feuillet β
Coude β		
Structure tertiaire	Définition	
	Stabilisation (liaisons et/ou acides aminés impliqués)	
Structure quaternaire	Définition	
	Stabilisation (liaisons et/ou sous-unités impliquées)	

Exercice 3 : séquence d'un oligopeptide

L'hydrolyse acide totale d'un oligopeptide (G) suivie de l'analyse chromatographique révèle la présence de : Phenylalanine, l'Arginine, Valine, Leucine, Alanine et Tyrosine.

Définir le rôle des enzymes et déterminer la séquence du peptide sachant que : (i) la réaction de G avec une aminopeptidase a permis d'obtenir un pentapeptide et l'alanine; (ii) la réaction de G avec la trypsine conduit à deux tripeptides P1 et P2. P1 est composé de Alanine, Tyrosine, Arginine ; (iii) l'hydrolyse partielle de l'oligopeptide (G) conduit à un mélange de trois peptides P3 (Phe, Leu, Arg) ; P4 (Arg, Phe) et P5 (Leu et Val).