TD : Acides aminés et peptides

Exercice 1:

Soient les acides aminés suivants :

	pKa	pKb	pkr
Alanine	2,35	9,69	
Acide aspartique	2,09	9,82	3,86
Lysine	2,18	8,95	10,53

1. Ecrire les équilibres d'ionisation des acides aminés et en déduire le pHi.
2. L'électrophorèse des acides aminés est effectuée avec un tampon de pH= 8,0.
Donner la position relative de ces acides aminés sur la bande de papier (support de migration).

Exercice 2:

1. Quelle est la charge électrique (+, 0, -) des acides aminés suivants : Glycine, sérine, acide aspartique et arginine à : (a) pH 2,00 ; (b) pH 3,96, (c) pH 5,68 ; (d) pH 10,76.

	Glycine pHi=5,97	Sérine pHi=5,68	acide aspartique pHi=2,97	Arginine pHi=10,76
pH 2,00				
pH 3,96				
pH 5,68				
pH 10,76				

2. On sépare un mélange de ces acides aminés par chromatographie échangeuse d'anions. Quel sera l'ordre d'élution des acides aminés si on utilise un tampon allant progressivement de pH 12 à pH 4 ?

EXERCICE 3 :

Après hydrolyse partielle par la trypsine d'un polypeptide, un tétrapeptide composé des acides aminés Val, Arg, Cys, Glu a été isolé.

L'acide aminé N-terminal a un rôle important dans la formation des ponts covalents interchaines et intrachaines des protéines.

L'acide aminé suivant migre le plus près de l'anode à pH=8.5 par rapport aux autres acides aminés du peptide.

1. Donner la séquence du tétrapeptide.
2. Ecrire sa structure chimique et donner sa nomenclature
3. Comment varie son état d'ionisation quand le pH varie d'un milieu acide à un milieu basique ? Calculer son pHi.

On donne pK : α -NH₂=10.7 ; α -COOH=1.8 ; Thiol= 8.33 ; γ -COOH= 4.1 ; Guanidinium=12.4.

EXERCICE 4 :

On soumet un hexapeptide à une hydrolyse acide totale. L'hydrolysate acide contient :

Arg, Ala, Val, Leu, Phe, Tyr.

1. La méthode à l'aminopeptidase montre que l'acide aminé NH₂ terminal est l'Ala.
2. L'hydrolyse trypsique conduit à deux tripeptides dont l'un est constitué d'Ala, Arg et Tyr.
3. L'hydrolyse acide **partielle** conduit à un mélange de peptides : peptide **P₁** constitué d'Arg et de Phe ; peptide **P₂** constitué de Leu et de Val ; peptide **P₃** constitué de Phe, Leu et d'Arg.
 - Déduire la séquence en acides aminés de l'hexapeptide.