

Devoir de contrôle n°1
(Date: 2/11/2019, durée 1h)

Exercice 1 (4 pts)

Le tryptophane est un acide aminé essentiel qui entre dans la composition des protéines :

- 1) Le tryptophane possède un pouvoir rotatoire, expliquer pourquoi ?
- 2) Donner la représentation de Fisher des deux énantiomères du tryptophane.
- 3) Citer une autre propriété physique du tryptophane et donner l'avantage de cette propriété.

Exercice 2 (6 pts)

1) Donner la séquence en acide aminés d'un tripeptide P sachant que :

- L'action de DNFB (réactif de Sanger) sur ce tripeptide libère le DNP-Asp.
- L'acide aminé carboxy-terminal est optiquement inactif.
- L'acide aminé en position 2 donne en réagissant avec le réactif de Sakaguchi une coloration rouge et possédant un groupement guanidinium dans sa chaîne latérale.

2) Donner le nom et la formule développée de ce tripeptide P.

3) Le tripeptide P est soumis à une hydrolyse (coupure des liaisons peptidiques) :

- a) Citer une méthode permettant de séparer les acides aminés de l'hydrolysate. Donner le principe de cette méthode et décrire le protocole expérimental de la séparation.
- b) Proposer une méthode d'analyse des acides aminés séparés. Donner le principe de la méthode proposée.

Exercice 3 (10 pts)

1) Tracer la courbe de titration théorique d'une solution d'un acide aminé X par une solution de NaOH selon les données du tableau suivant :

Equivalent en OH ⁻	1/2	1	3/2	2	5/2	3
pH	1,9	5,1	8,3	9,5	10,8	13

- a) Identifier l'acide aminé X en justifiant votre réponse et indiquant les valeurs de pKa de chaque fonction chimique de X.
- b) Écrire les formes ioniques de cet acide aminé allant de pH acide au pH basique et calculer son pHi.

2) Soit une solution de l'acide aminé X exactement molaire (1 mole/l).

- a) Calculer la charge nette exacte de l'acide aminé X dans cette solution à pH = 8,3 et pH = 4.
- b) Calculer le pH de la solution de l'acide aminé X contenant 20 % de l'acide aminé X sous forme de Zwitterion et 80 % l'acide aminé X sous forme d'anion.