

Structure des acides aminés

Exercice 1

A quelle série appartiennent les acides aminés naturels trouvés dans les protéines? Représenter un acide aminé sous les deux formes « L » et « D ».

Les acides aminés, L-alanine, acide L-glutamique et L-arginine sont ils obligatoirement lévogyres? Pourquoi? Répondre à la même question pour les acides aminés de la série « D ».

Exercice 2

Ecrire la formule de la glycine ($pH_i = 5,97$) aux pH suivants: 1 ; 5,97 ; 11.

Exercice 3

Calculer le pH_i des acides aminés suivants: alanine, acide glutamique, lysine histidine. Indiquer leur charge nette à pH de: 1,0 ; 2,1 ; 4,0 ; 7,6 et 10 sachant les pK de ces acides aminés

Acides aminés	pK_1 COOH	pK_2 NH ₂	pK_3 R
Alanine	2,34	9,69	-
Acide aspartique	2,19	9,67	4,25
Lysine	2,18	8,95	10,53
Histidine	1,82	9,17	6,0

Exercice 4

Les 3 pK d'ionisation de l'arginine ont pour valeurs respectives: 2,17 ; 9,04 et 12,48.

Ecrire les réactions d'ionisation de l'arginine quand on passe d'un milieu très basique à un milieu très acide. Calculer le pH_i .

Exercice 5

On donne les pK à 25°C pour les acides aminés suivants:

Acide aminés	pK_1 COOH	pK_2 NH ₂	pK_3 R
Glycine	2,34	9,60	-
Leucine	2,36	9,60	-
Arginine	2,17	9,04	12,48

Donner les formules des acides aminés à $pH = 1$, au pH_i et à $pH = 12$.

Exercice 6

On soumet à une électrophorèse, à $pH = 6$, un mélange d'acide L-glutamique, de L-leucine et de lysine dont les pH_i sont respectivement de 3,22 ; 5,98 et 9,74. Vers quels pôles migrent ces acides aminés?

Exercice 7

On effectue une électrophorèse sur papier à $pH = 6$ d'un mélange d'acides aminés formés de Gly, Ala, Asp, Thr, Glu, Ser, Lys, Arg et Leu. Indiquer le (s) composé (s) qui migre (nt)

-Vers l'anode

-Vers la cathode

-Reste (nt) au voisinage de l'origine (dépôt).

Exercice 8

Un mélange de lysine, arginine, acide aspartique, acide glutamique, tyrosine et alanine, est placé sur une résine échangeuse de cations.

→ A quel pH doit-on travailler?

→ Dans quel ordre seront élués les acides aminés?

→ Comment doit-on faire varier le pH?

Si ce mélange est placé sur une résine échangeuse d'anions

→ A quel pH doit-on travailler?

→ Dans quel ordre seront élués les acides aminés?

→ Comment doit-on faire varier le pH?