

Exercice 2 : Étude du glutamate (10 points)

Mots-clés : dose journalière admissible (DJA), acides aminés, carbone asymétrique, chiralité, énantiométrie, peptides.

Dans le système nerveux central, le glutamate est un neurotransmetteur, mais il est aussi un produit potentiellement dangereux car il pourrait être responsable de la destruction des motoneurones en cas de SLA.

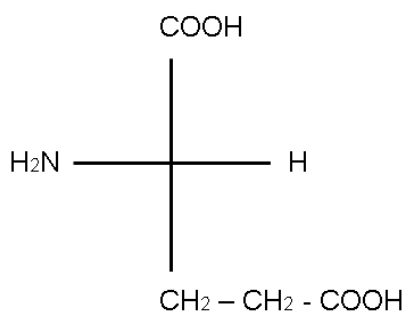
Document 1 : L'acide glutamique et les glutamates

L'acide glutamique est un acide aminé constitutif des protéines. Il est généré naturellement chez l'homme. L'acide glutamique et ses sels (E 620-625), communément appelés glutamates, sont aussi des additifs alimentaires autorisés dans l'Union Européenne. Ils sont ajoutés à un large éventail d'aliments pour accentuer leur goût en leur conférant une saveur salée ou un goût similaire à celui de la viande.

L'EFSA a réévalué la sécurité des glutamates utilisés comme additifs alimentaires et a défini une dose journalière admissible (DJA) de $30 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$.

Source : <http://www.efsa.europa.eu/>

1. Donner la définition de la dose journalière admissible (DJA).
2. En déduire la masse maximale de glutamate qu'un adulte de 57 kg peut consommer quotidiennement.
3. Sur l'**ANNEXE (à rendre avec la copie de chimie)**, entourer et nommer, les fonctions justifiant que l'acide glutamique est un acide aminé. Justifier la qualification d'acide α -aminé.
4. Donner la définition d'un carbone asymétrique et repérer par un astérisque (*), le carbone asymétrique de la formule de l'acide glutamique donnée dans l'**ANNEXE (à rendre avec la copie de chimie)**.
5. Une molécule possédant un carbone asymétrique est qualifiée de *chirale*. Définir cette propriété et l'illustrer à l'aide de représentations moléculaires.
6. Une représentation de Fischer de l'acide glutamique est donnée ci-dessous.



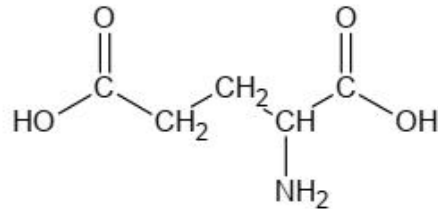
Indiquer, en justifiant la réponse, s'il s'agit de la configuration L ou D de l'acide glutamique.

7. L'acide glutamique (Glu) peut réagir par une réaction de condensation avec la sérine (Ser). Compléter sur **l'ANNEXE (à rendre avec la copie de chimie)**, l'équation de la réaction conduisant au dipeptide Glu-Ser.
8. Entourer sur **l'ANNEXE (à rendre avec la copie de chimie)**, la liaison peptidique du dipeptide formé.
9. Donner les noms de trois autres dipeptides susceptibles de se former à partir de l'acide glutamique (Glu) et de la sérine (Ser).

ANNEXE - À RENDRE AVEC LA COPIE DE CHIMIE

Exercice 2 :

Questions 3 et 4 : Formule de l'acide glutamique



Questions 7 et 8 : Synthèse de Glu-Ser

