

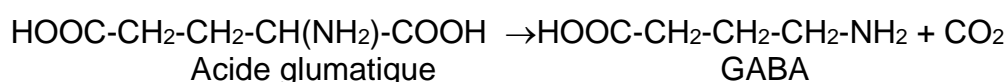
Exercice 3 : Un sommeil réparateur pour se sentir mieux (10 points)

Mots-clés : Acides aminés, groupes caractéristiques, carbone asymétrique, énantiométrie.

Le sommeil est indispensable pour récupérer de la fatigue accumulée par l'organisme. Plusieurs acides aminés permettent d'assurer un sommeil de bonne qualité. Par exemple, l'acide glutamique est un acide aminé précurseur du GABA (gamma aminobutyric acid) qui est un neurotransmetteur ayant des propriétés sédatives.

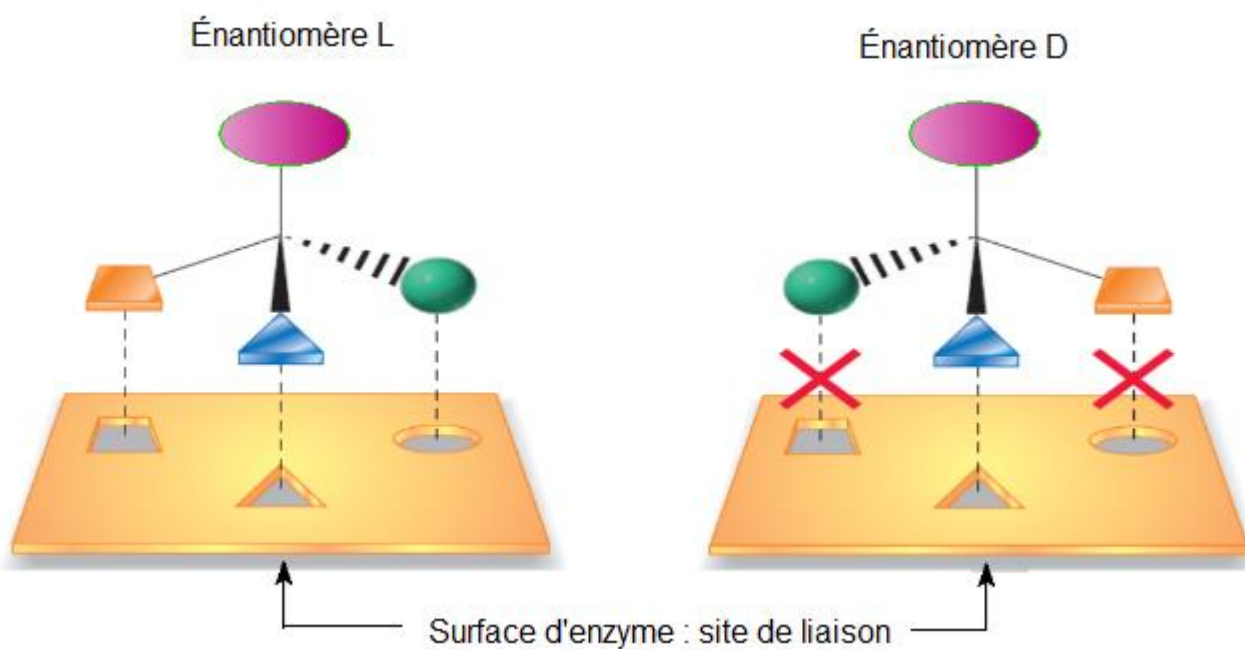
Document 1 : Synthèse du GABA

L'énantiomère L de l'acide glutamique est un des 22 acides aminés protéinogènes. Le GABA est synthétisé à partir de l'acide glutamique selon une réaction d'équation :



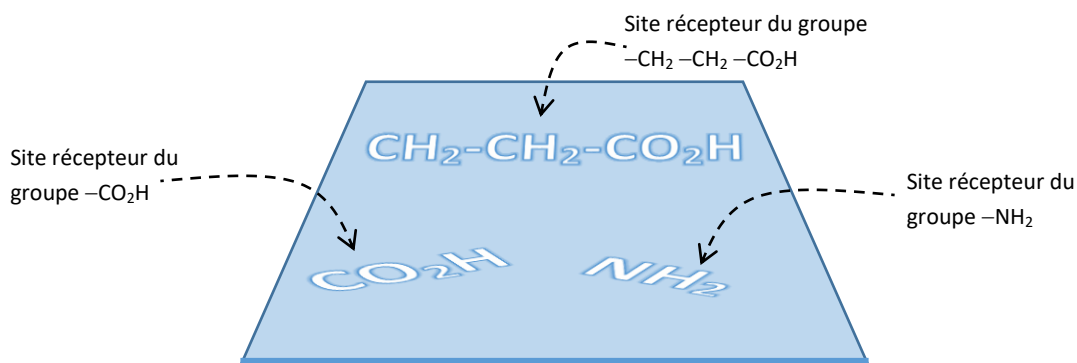
Une enzyme favorise cette réaction en se liant à l'acide glutamique. Elle ne peut se lier qu'à son énantiomère L et non à l'énantiomère D car son site de liaison présente une complémentarité de forme avec l'énantiomère L de l'acide glutamique.

Le schéma ci-dessous illustre cette propriété.



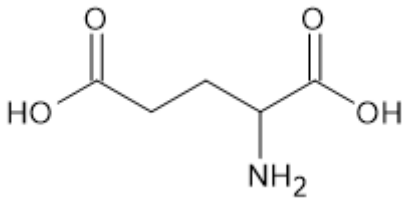
1. Sur la formule topologique de l'acide glutamique représentée sur l'**ANNEXE à rendre avec la copie de chimie**, entourer et nommer les deux groupes caractéristiques qui justifient que cette molécule appartient à la famille des acides aminés.
2. Préciser, en justifiant, s'il s'agit d'un acide α -aminé.

3. Indiquer si l'acide gamma-aminobutyrique dont la formule topologique est représentée sur l'**ANNEXE à rendre avec la copie de chimie** est aussi un acide aminé.
4. Définir ce que l'on appelle un « atome de carbone asymétrique » et indiquer la propriété qui découle de la présence d'un atome de carbone asymétrique dans une molécule.
5. Sur la formule topologique de l'acide glutamique représentée sur l'**ANNEXE à rendre avec la copie de chimie**, repérer la position de l'atome de carbone asymétrique par un astérisque (*).
6. Justifier que cette molécule possède deux énantiomères en précisant ce que cela signifie.
7. Donner les représentations de Fisher et de Cram des deux énantiomères de l'acide glutamique.
8. Justifier que l'enzyme favorisant la synthèse du GABA schématisé ci-dessous, ne peut se lier qu'à l'un des énantiomères de l'acide glutamique

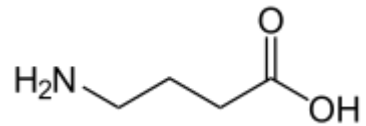


ANNEXE À RENDRE AVEC LA COPIE DE CHIMIE

Exercice 3 questions 1. et 5.



Acide glutamique



Acide gamma-aminobutyrique