

I. UTILISATION DE LA SYNTHÈSE PEPTIDIQUE (6 points)

Un laboratoire japonais axe ses recherches sur la fabrication de dimères d'acides α -aminés (appelés aussi dipeptides).

Le dipeptide actuellement mis au point est l'**alanine-glutamine**, un dipeptide formé à partir de **L-alanine** et de **L-glutamine**.

Ce dipeptide, très stable dans la chaleur et l'humidité, est une source de L-glutamine dans l'organisme. Il permet donc d'agir contre les ulcères et est une source d'énergie pour la multiplication des cellules des plaies et des cellules immunitaires.



1. L'alanine :

Sur la formule de l'alanine reproduite sur votre copie, repérer clairement les groupes caractéristiques amine et acide carboxylique.

Pourquoi dit-on que la L-alanine est acide α -aminé ?

La molécule d'alanine possède-t-elle un atome de carbone asymétrique ? Si oui, le repérer par un astérisque (*) sur la molécule que vous avez recopiée à la question 1.1.

Donner la représentation de la L-alanine en projection de Fischer.

2. Formation de dipeptides :

Écrire l'équation de la réaction entre l'alanine (Ala) et la glutamine (Gln) permettant d'obtenir l'alanine-glutamine (Ala-Gln).

Sans précautions particulières, quels sont les autres dipeptides susceptibles d'être obtenus ? (On pourra utiliser les abréviations données ci-dessus).

L'entreprise pense pouvoir fabriquer une masse $m(\text{Ala-Gln}) = 100$ tonnes d'alanine-glutamine.

La masse molaire moléculaire de l'alanine-glutamine est $M(\text{Ala-Gln}) = 217 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

La masse molaire moléculaire de l'alanine est $M(\text{Ala}) = 89 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

Montrer que la quantité de matière de ce dipeptide présent dans 100 tonnes est $n(\text{Ala-Gln}) = 4,61 \times 10^5 \text{ mol}$. (remarque : 1 tonne = 10^6 g).

Quelle est la masse d'alanine m_{Ala} nécessaire à la formation de 100 tonnes d'Ala-Gln ? (dans l'équation de la réaction tous les nombres stœchiométriques sont égaux à 1).