

**CLASSE :** Terminale

**VOIE :**  Générale

**DURÉE DE L'EXERCICE :** 0h53

**EXERCICE 3 :** 5 points

**ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ :** PHYSIQUE-CHIMIE

**CALCULATRICE AUTORISÉE :**  Oui

**Ancienne annale adaptée au nouveau programme. La numérotation des questions du sujet d'origine a été conservée.**

### EXERCICE 3 Saveur sucrée

#### 1. Analyse et synthèse de documents

Trois catégories d'espèces sucrantes évoquées dans les documents :

- les sucres
- les édulcorants
- les polyols.

Les sucres, sont essentiellement constitués de molécules organiques appelées oses, dotées d'un groupe carbonyle et de groupes hydroxyle. Les sucres sont associés à des répercussions sur la santé, notamment en stimulant la libération d'insuline, influençant ainsi le stockage du glucose dans le foie. Une consommation excessive de sucres est également liée à des problèmes tels que le surpoids, l'obésité et la formation de caries dentaires.

Les édulcorants, sont des produits de synthèse utilisés pour substituer le sucre dans certaines boissons "light". Ils ont d'un pouvoir sucrant élevé et un apport énergétique négligeable. Contrairement aux sucres, les édulcorants ne provoquent pas une libération d'insuline et n'entraînent pas la formation de caries dentaires.

Les polyols, une classe de molécules ne contenant que des groupes hydroxyle, présentent également un pouvoir sucrant plus faible que celui des sucres. Leur consommation déclenche une libération moindre d'insuline, limitant ainsi le stockage de glucose par l'organisme.

En conclusion, chacune des espèces sucrantes présente des avantages et des inconvénients. Alors que les sucres ont des impacts sur la santé, les édulcorants ont un pouvoir sucrant élevé tout en minimisant certains effets indésirables. Cependant, certaines études donnent des résultats controversés concernant les édulcorants et les polyols.

#### 2. La synthèse de l'aspartame

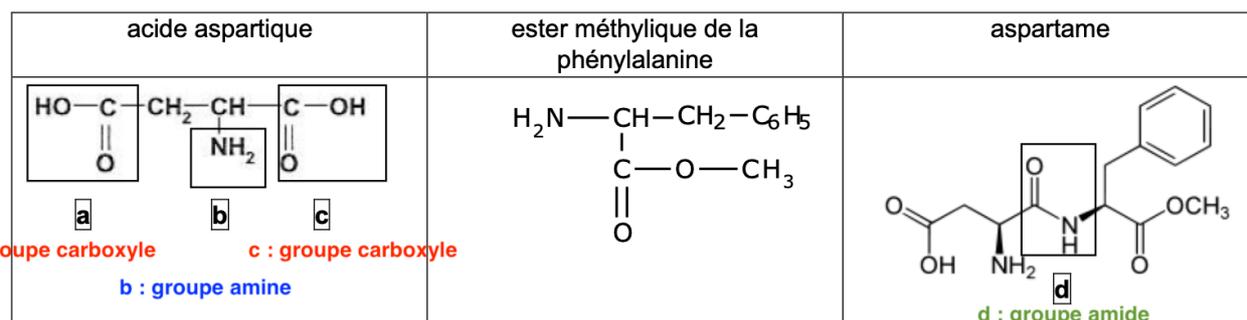
##### 1.

a : groupe carboxyle

b : groupe amine

c : groupe carboxyle

d : groupe amide



### 3.

Sans précaution particulière, à partir de deux acides  $\alpha$ -aminés différents,  $A_1$  acide  $\alpha$ -aminé 1 et  $A_2$  acide  $\alpha$ -aminé 2, on pourrait obtenir quatre dipeptides différents :

- $A_1$ - $A_2$  : Le groupe acide de l'acide  $\alpha$ -aminé 1 réagit avec le groupe amine de l'acide  $\alpha$ -aminé 2.
- $A_2$ - $A_1$  : Le groupe acide de l'acide  $\alpha$ -aminé 2 réagit avec le groupe amine de l'acide  $\alpha$ -aminé 1.
- $A_1$ - $A_1$  : Le groupe acide de l'acide  $\alpha$ -aminé 1 réagit avec le groupe amine de l'acide  $\alpha$ -aminé 1.
- $A_2$ - $A_2$  : Le groupe acide de l'acide  $\alpha$ -aminé 2 réagit avec le groupe amine de l'acide  $\alpha$ -aminé 2.

Pour obtenir uniquement de l'aspartame, il faut que l'acide c réagisse. Il est donc nécessaire de protéger les fonctions **a** et **b** de l'acide aspartique.