

THEME 1 - LES MOLECULES DE LA SANTE

CHAP 3 LES AMIDES - LA LIAISON PEPTIDIQUE

I. Synthèse d'un dipeptide.

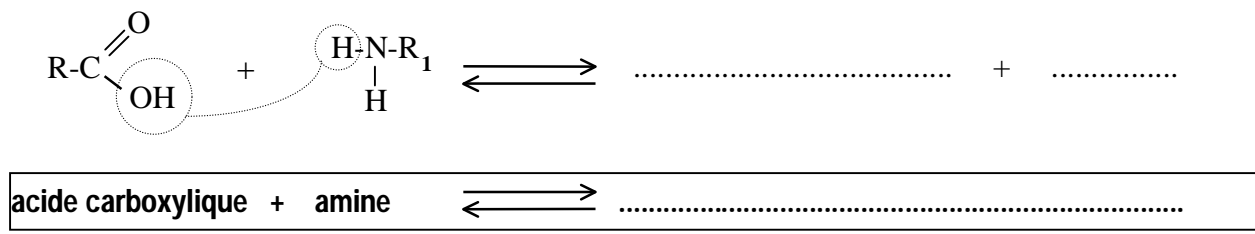
Dans le chapitre 2, nous avons introduit le cours en expliquant que l'Aspartame ingéré dans le corps humain va être hydrolysé par l'acide de l'estomac. Un amide tel que l'aspartame est donc «détruit» en ses acides aminés au cours de la réaction d'hydrolyse.

A l'inverse, on peut «fabriquer» un amide à partir d'acides aminés. La synthèse peptidique est très importante car elle conduit à la formation des polypeptides et des protéines qui sont les constituants essentiels de la matière vivante.

1. Comment fabriquer un amide ?

La réaction d'un acide carboxylique avec une amine s'accompagne de l'élimination d'une molécule d'eau : il s'agit d'une **réaction de condensation**.

Complétez l'équation-bilan suivante.

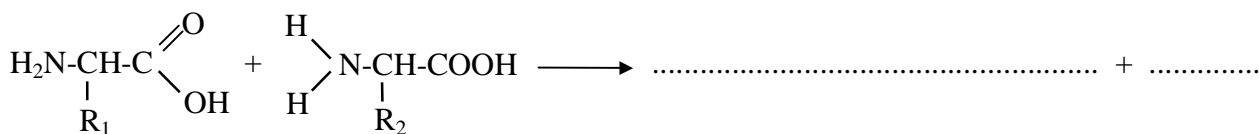


Cette réaction est **lente** et **limitée**; son rendement est donc faible.

2. Qu'est-ce qu'un dipeptide ?

La présence des deux fonctions acide carboxylique et amine dans les molécules d'acides α -aminés permet donc la réaction de condensation.

Complétez l'équation-bilan suivante.



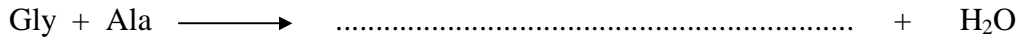
Un dipeptide est un produit de la réaction de condensation entre deux molécules d'acides α -aminés; il est caractérisé par la présence d'une

3. Combien de dipeptides peut-on obtenir ?

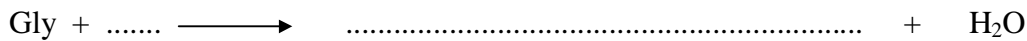
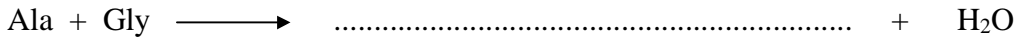
Complétez les équations-bilans des réactions de condensation possibles entre les deux acides α -aminés suivants :



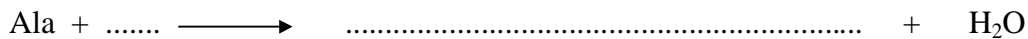
On obtient le dipeptide Gly-Ala.



On obtient le dipeptide



On obtient le dipeptide



On obtient le dipeptide

La réaction de condensation mettant en cause deux acides α -aminés différents conduit à un mélange de

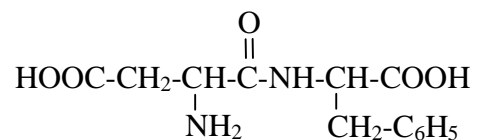
dipeptides ayant des propriétés physiques et biologiques différentes.

Exercice : L'hydrolyse d'un dipeptide est la réaction inverse de la réaction de condensation de deux acides α -aminés : elle conduit à deux acides α -aminés.

On vous propose la formule du dipeptide Asp-Phe.

Entourez la liaison peptidique.

Ecrivez les formules semi-développées des deux acides α -aminés résultant de l'hydrolyse de ce dipeptide.



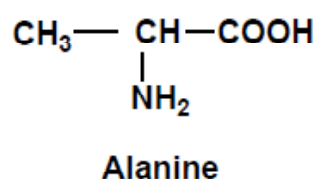
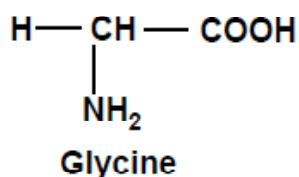
.....

acide aspartique (Asp)

Phénylalanine (Phe)

4. Un exercice type bac.

1. La glycine et l'alanine sont deux acides α -aminés dont les formules semi-développées planes sont les suivantes :



1.1 Recopier la formule de la glycine et entourer les groupes amine et acide carboxylique en les précisant clairement.

1.2 Repérer, sur la formule recopiée de l'alanine, l'atome de carbone asymétrique à l'aide d'un astérisque.

2. On considère un mélange équimolaire des deux acides α -aminés glycine et alanine.

2.1 Combien de dipeptides différents peut-on obtenir à partir de ces deux acides α -aminés ?

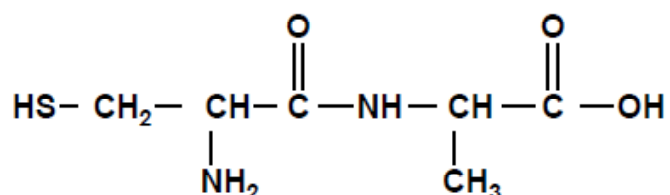
.....
.....

2.2 Écrire l'équation-bilan, à votre choix, conduisant à la formation de l'un de ces dipeptides.

.....
.....

2.3 Encadrer la liaison peptidique dans la formule du dipeptide choisi.

3. Un dipeptide a pour formule semi-développée plane :



Ce dipeptide résulte de la condensation de deux acides α -aminés, la cystéine et l'alanine.

Écrire la formule semi-développée plane de la cystéine.

