

Chapitre 1 : L'aspartame.

1) Les différentes fonctions chimiques :

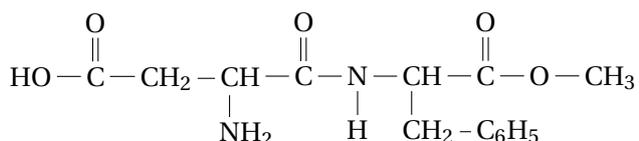
Fonction	Alcool	Cétone	Aldéhyde	Acide carboxylique	Ester	Amine	Amide
Formule	R-OH	$\begin{matrix} \text{O} \\ \\ \text{R}-\text{C}-\text{R}' \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{O} \\ \\ \text{R}-\text{C}-\text{H} \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{O} \\ \\ \text{R}-\text{C}-\text{OH} \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{O} \\ \\ \text{R}-\text{C}-\text{O}-\text{R}' \end{matrix}$	R-NH ₂	$\begin{matrix} \text{O} \\ \\ \text{R}-\text{C}-\text{NH}_2 \end{matrix}$
Groupe	Hydroxyle	Carbonyle	Carbonyle	Carboxyle	Carboxyle	Amino	Amide
Formule	-OH	$\begin{matrix} \text{O} \\ \\ -\text{C}- \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{O} \\ \\ -\text{C}- \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{O} \\ \\ -\text{C}-\text{O}- \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{O} \\ \\ -\text{C}-\text{O}- \end{matrix}$	-NH ₂	$\begin{matrix} \text{O} \\ \\ -\text{C}-\text{NH}_2 \end{matrix}$

2) Les fonctions chimiques de l'aspartame.

Comme le fructose ou la saccharine, l'aspartame est un édulcorant.

Par comparaison au saccharose, les édulcorants sont des substances au pouvoir sucrant très élevé. Leur utilisation en petite quantité limite donc l'apport énergétique, ce qui convient aux diabétiques ("sucrettes") et lors de régimes hypocaloriques (boissons allégées).

a) Sa formule semi-développée est :



b) Sa formule brute : C₁₄H₁₈O₅N₂

c) Sa masse molaire :

$$M(\text{C}_{14}\text{H}_{18}\text{O}_5\text{N}_2) = 14 \times M_{\text{C}} + 18 \times M_{\text{H}} + 5 \times M_{\text{O}} + 2 \times M_{\text{N}}$$

$$M(\text{C}_{14}\text{H}_{18}\text{O}_5\text{N}_2) = 294 \text{ g/mol}$$

d) Entourer et nommer ses fonctions chimiques. (sur la formule semi-développée ci-dessus)

3) Dose journalière admissible (DJA)

Définition

C'est la masse de substance qu'un individu peut ingérer par jour et par kilogramme sans risque appréciable pour sa santé.

Dans le cas de l'aspartame, elle vaut : 40mg/kg

4) La fonction amide.

La fonction amide $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2$ peut être monosubstituée $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\underset{\text{H}}{\text{N}}^{\text{R}'}$ comme pour l'aspartame ou encore disub-

stituée $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\underset{\text{R}''}{\text{N}}^{\text{R}'}$

Dans le cas de l'amide monosubstitué, on parle de **liaison peptidique**.

Nomenclature des amides :

Méthode

Pour nommer un amide il faut :

- identifier la chaîne carbonée (la plus longue) comportant le groupe fonctionnel amide.
- identifier le (les) substituant(s) alkyle éventuel(s) sur l'atome d'azote.

Selon le type d'amide, le nom de la molécule est alors construit de la façon suivante :

- * Amide non substitué : (préfixe indicatif de la chaîne carbonée) amide
- * Amide substitué : N-(nom du 1er substituant) , N-(nom du 2ème substituant)(préfixe indicatif de la chaîne carbonée)amide

Exemples :

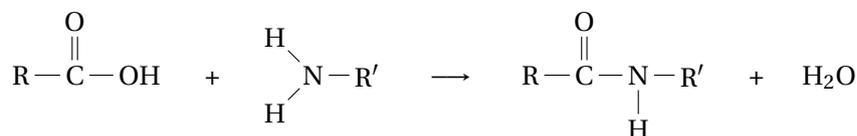


5) Synthèse d'un amide.

Comment obtenir un amide ?

Définition

La réaction entre un acide carboxylique et une amine donne un amide et de l'eau.
 Cette transformation est appelée condensation ou synthèse d'un amide.

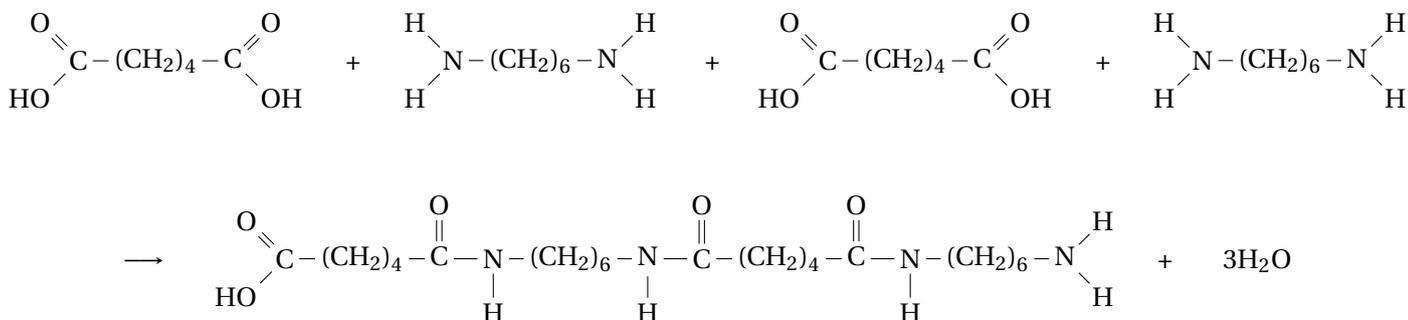


Et les polyamides ?

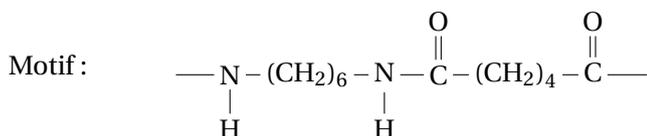
Comme leur nom l'indique, les polyamides sont des espèces chimiques dont la molécule contient plusieurs fonctions chimiques amide.

Pour les synthétiser, on fait réagir (par exemple) un diacide avec une diamine.

Exemple :



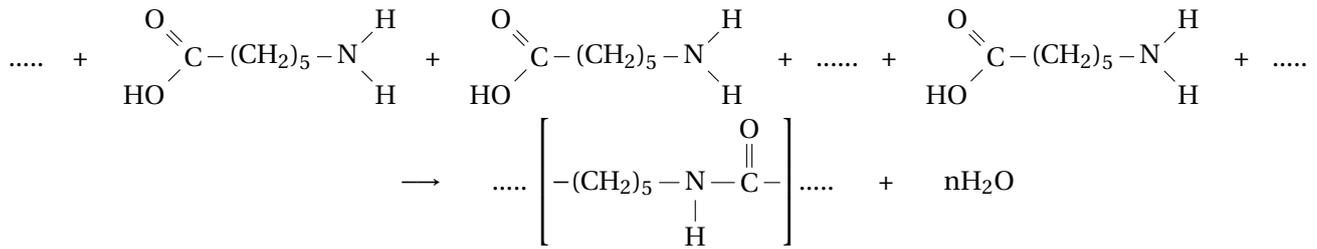
La molécule pouvant être très longue (il n'y a ici que trois liaisons peptidiques formées), on se contente de montrer le motif de la macromolécule. (ici le nylon 6,6)



Répété identique à lui-même, il permet de reproduire la longue chaîne du polyamide.

Il est également possible de faire réagir entre elles, des molécules ayant les deux fonctions chimiques amine et acide carboxylique.

Exemple :



On a ici directement représenté le motif...

Les espèces chimiques dont la molécule contient à la fois la fonction amine et la fonction acide carboxylique sont appelées...**acides aminés!**