

CHAPITRE 11

THÈME 2 : ANALYSER ET DIAGNOSTIQUER

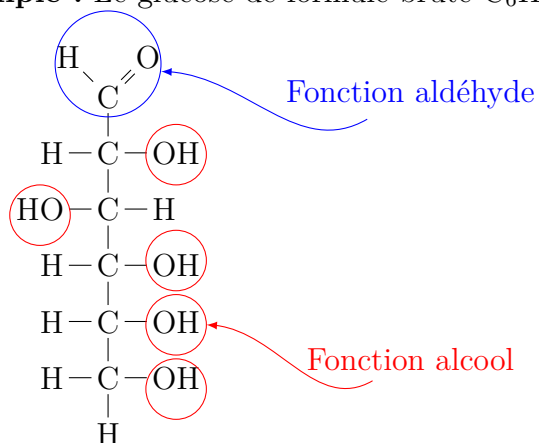
Les molécules d'intérêt biologique

1 Les glucides

1.1 Définition

Les glucides sont des molécules constituées d'atomes de carbone, d'hydrogène et d'oxygène. Ils possèdent principalement des fonctions aldéhydes ($R-CHO$), cétones ($R-CO-R'$) et alcool ($R-OH$).

Exemple : Le glucose de formule brute $C_6H_{12}O_6$



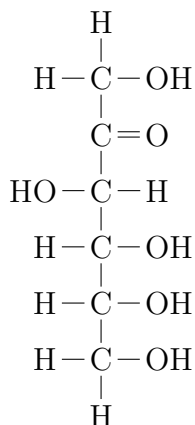
La molécule de glucose possède une fonction aldéhyde et cinq fonctions alcool.

1.2 Les catégories de glucides

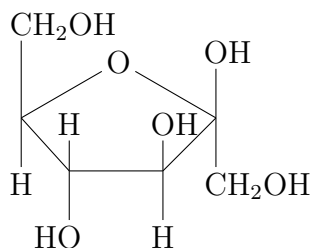
Il existe deux catégories de glucides :

- Les glucides simples : Ce sont des molécules simples comme le glucose, le fructose ou le galactose. Ces trois molécules existent sous forme linéaires mais aussi cycliques.

Exemple : Le fructose de formule brute $C_6H_{12}O_6$



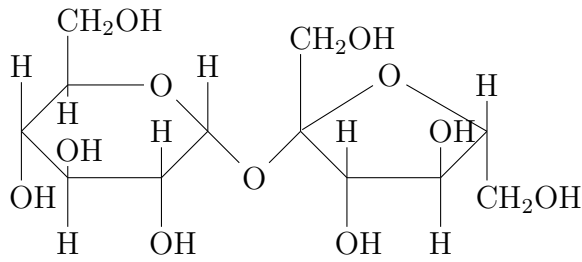
Forme linéaire du fructose



Forme cyclique du fructose

- Les glucides complexes : Ce sont des molécules constitués de plusieurs glucides simples reliés entre eux comme le saccharose, le lactose, l'amidon ou la cellulose.

Exemple : Le saccharose de formule brute $C_{12}H_{22}O_{11}$



2 Les lipides

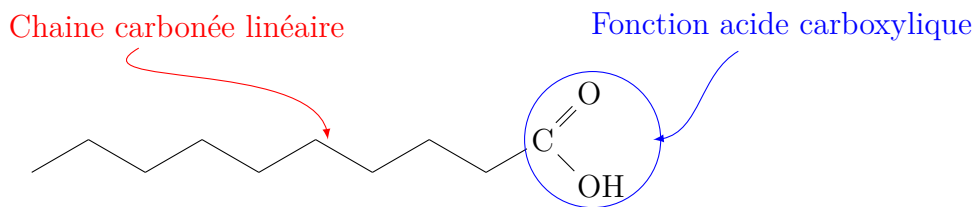
2.1 Définition

Les lipides sont principalement constitués d'atomes de carbone, d'hydrogène et d'oxygène. Les lipides sont formés des acides gras et de leurs dérivés (triglycérides, stérols ...)

2.2 Les acides gras

Les acides gras sont des molécules qui possèdent une fonction acide carboxylique avec une longue chaîne carbonée linéaire (non ramifiée).

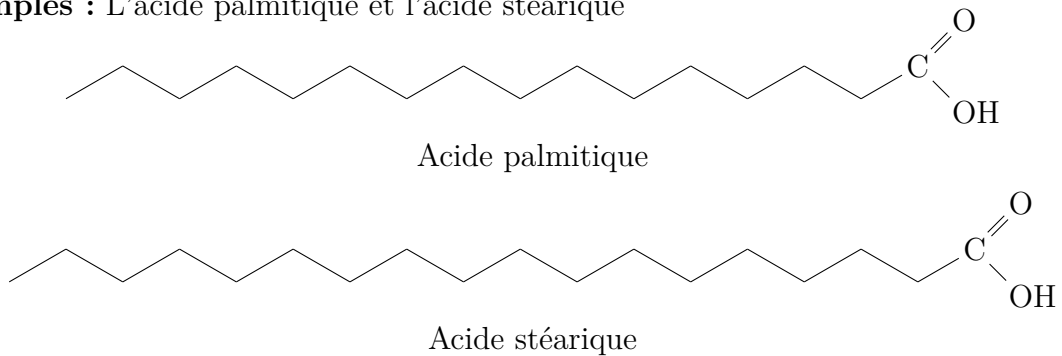
Exemple : L'acide décanoïque est un acide gras avec 10 atomes de carbone



Il existe deux types d'acides gras :

- Les acides gras saturés : la chaîne linéaire carbonée ne possède pas de doubles liaisons

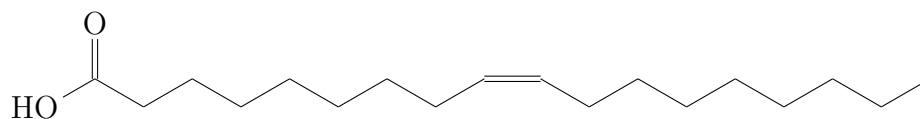
Exemples : L'acide palmitique et l'acide stéarique



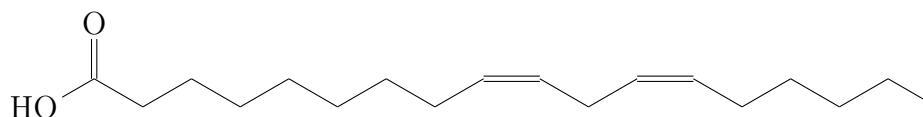
L'acide palmitique et l'acide stéarique sont des acides gras saturés car leur chaîne linéaire carbonée ne possède pas de doubles liaisons.

— Les acides gras insaturés : la chaîne linéaire carbonée possède au moins une double liaison

Exemples : L'acide oléique et l'acide linoléique



Acide oléique



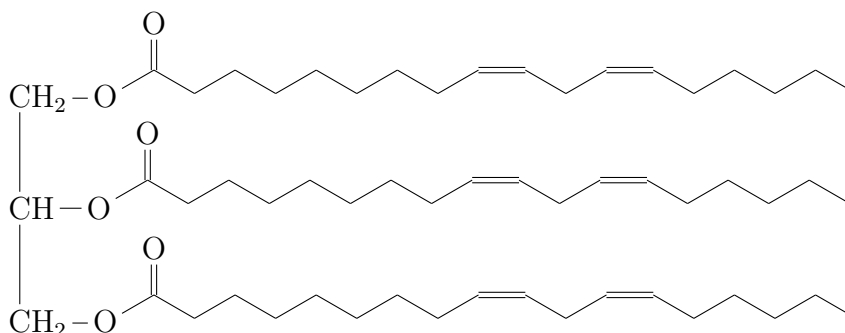
Acide linoléique

L'acide oléique et l'acide linoléique sont des acides gras insaturés car leur chaîne linéaire carbonée possède au moins une double liaison.

2.3 Les triglycérides

Les triglycérides sont des molécules formées à partir d'une molécule de glycérol et de trois molécules d'acides gras.

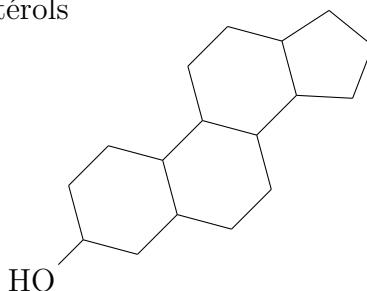
Exemple : L'oléine est un triglycéride présent dans l'huile d'olive. il est formé à partir d'une molécule de glycérol et de trois molécules d'acide oléique.



2.4 Les stérols

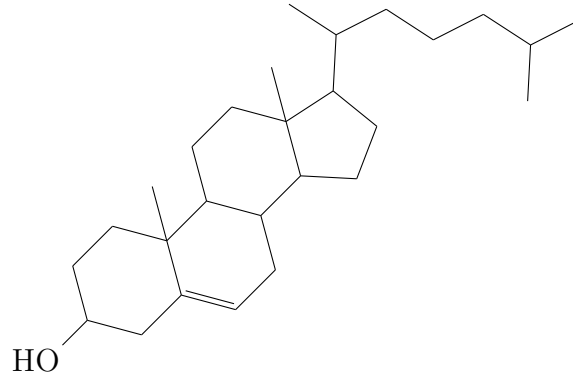
Les stérols sont des molécules qui possèdent trois cycles à 6 atomes de carbone, dont l'un porte une fonction alcool, et d'un cycle à 5 atomes de carbone.

Exemple : Forme générale des stérols



Le cholestérol, l'un des stérols les plus communs et répandus, est vital pour le fonctionnement cellulaire.

Exemple : Formule topologique du cholestérol



3 Les protéines

3.1 Définition

Les protéines sont des macromolécules formées d'atomes de carbone, d'hydrogène, d'azote et parfois de soufre. Elles sont constituées d'un très grand nombre d'acides aminés.

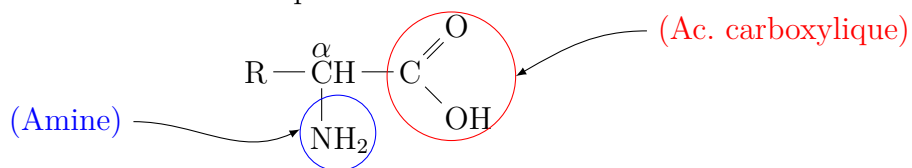
Les protéines ne sont pas stockées dans l'organisme et doivent être apportées par l'alimentation. La dégradation des molécules par le foie produit un déchet, l'urée, qui est ensuite éliminée par les urines.

3.2 Les acides aminés

Un acide aminé est un composé comportant à la fois une fonction acide carboxylique ($-COOH$) et une fonction amine ($-NH_2$).

Un acide aminé est dit acide alpha aminé lorsque la fonction amine est portée par l'atome de C lié à la fonction acide carboxylique.

Exemple : Structure d'un acide alpha aminé

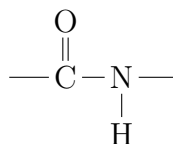


3.3 Liaison peptidique

La réaction entre deux acides alpha aminés (fonction acide carboxylique de l'un sur la fonction amine de l'autre) crée un dipeptide par l'intermédiaire d'une liaison peptidique.

La liaison peptidique est constituée d'une fonction amide.

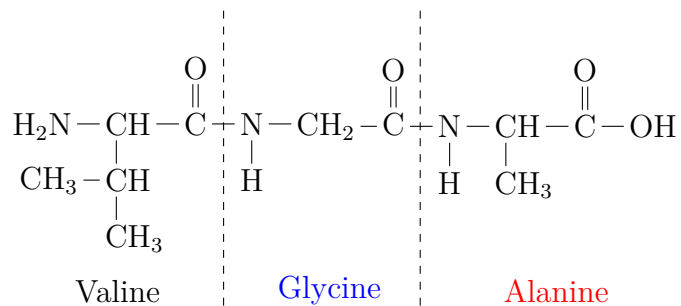
Exemple : Constitution d'une liaison peptidique



3.4 Polypeptides

Les polypeptides sont des enchainements de plusieurs acides alpha aminés reliés par des liaisons peptidiques.

Exemple : Tripeptide linéaire formé à partir de trois acides alpha aminés : la valine, la glycine et l'alanine



Ce tripeptide peut s'écrire Val-Gly-Ala.