

LES ACIDES GRAS

I- Généralité :

Ce sont des acides organiques qui, à l'état naturel, s'**estérifient** avec la glycérine (**glycérides**) ou avec des alcools supérieurs (**cires**). Il s'agit de composés chimiques caractérisés par la formule **R---COOH**, ou R représente une chaîne **alchylique**, en général non ramifiée, composée d'atomes de carbone et d'hydrogène.

Ceux-ci peuvent être saturés ou non saturés : dans le premier cas, la chaîne alchylique ne contient aucune double liaison ; dans le deuxième, il existe au moins une double liaison.

Les acides gras saturés se trouvent essentiellement dans les matières grasses d'origine animale (**beurre, lard**).

Ils sont solides à température normale et auto-oxydables (c'est pourquoi ils rancissent). Les acides gras non saturés, surtout présents dans les huiles végétales, sont liquides à température normale ; leurs doubles liaisons les protègent par ailleurs de l'auto-oxydation.

La classification des acides gras se fait en fonction du nombre d'atomes de carbone contenus dans la chaîne et de la place des doubles liaisons.

II- Rôle biologique :

Les acides gras constituent la principale ressource énergétique de l'homme et des autres mammifères. Ils sont catabolisés en eau et en anhydride carbonique ; près de la moitié de l'énergie libérée au cours de ce processus est conservée dans la cellule sous forme d'**ATP**, alors que le reste est dispersé sous forme de chaleur.

L'organisme humain est en mesure de synthétiser les acides gras à partir de l'**acétylcoenzyme A**, à l'exception des acides **linoléique** et **linoléinique** qui doivent être fournis par l'alimentation (nutriments essentiels).

Les acides gras essentiels sont nécessaires à l'organisme pour maintenir le fonctionnement normal des membranes et des processus de **phosphorylation oxydative**.

III- Production :

Les acides gras dérivent généralement de la transformation des matières grasses naturelles, végétales ou animales, par coupure hydrolytique des glycérides qui les composent, ou, s'il s'agit de sels métalliques, par le processus de **saponification**.

La coupure hydrolytique peut s'effectuer en insufflant directement de la vapeur dans de la graisse liquide ou fondue en présence de d'un catalyseur constitué par de petites quantités d'acides gras mélangés **sulphonés** ou d'**arylalchysulphonés** (procédé **Twitchell**) ; ou bien par voie enzymatique en utilisant la lipase, enzyme extraite des graines de **ricin** ; ou encore dans un **autoclave** entre **170** et **180°C** (c'est-à-dire avec de la vapeur d'eau saturée à une pression de **10 atm**), en présence d'un excès d'eau et de **1,3%** d'oxydes métalliques (**chaux, magnésie, oxyde de zinc**).

Les acides gras que l'on trouve même à l'état libre dans les matières grasses naturelles en proportion plus moins importante, peuvent en être séparés soit par réaction avec de l'hydrate de sodium ou du carbonate de sodium (procédé **Clayton**) sous forme de savons qui seront ensuite séparés de la graisse inaltérée par **centrifugation**, soit par extraction différentielle avec des solvants, soit par **distillation** fractionnée sous vide.

Pour séparer les acides gras à **18 atomes** de carbone et plus, on peut recourir à des processus fondés sur la **crystallisation** fractionnée de solutions dans des solvants appropriés, des solutions aqueuses de **méthanol** par exemple.

IV- Emploi :

Les acides gras les importants, acides gras **stéarique, palmitique** (présents dans tous les glycérides animaux et végétaux), oléique (qui rentre à **75%** dans la composition de l'huile d'olive), sont utilisés, sous forme de sels alcalins, dans l'industrie des savons, et comme glycérides dans l'industrie alimentaire.