## 2. Les sphingolipides

### Structure

Cf figure 5-9

Ils dérivent de deux molécules : la sphingosine (fonction alcool secondaire amenée) et la céramide (fonction N-acétylée). Ce sont elles-mêmes des glycérols.

### Rôles

Les sphingomyélines sont des constituants principaux de la myéline (entoure axone des neurones). La myéline est un isolant et permet d’accélérer la transmission du message nerveux.

Les gangliosides jouent un rôle important dans les membranes biologiques. La base des gangliosides est la céramide qui est estérifiée sur la troisième fonction alcool.

## 3. Organisation des phospholipides dans les membranes biologiques

### Caractéristiques communes : tous les phospholipides

Les phospholipides sont des molécules amphiphiles (un pôle hydrophobe et un hydrophile).

(cf figure 5-11) Queue non polaire et tête polaire

Autres caractéristiques communes : l’encombrement stérique (la tête hydrophile prend moins de place que la partie hydrophobe, de plus la partie hydrophile est chargée, donc l’organisation des molécules est différente (attire et repousse certaines molécules).

(cf figure 5-12) On observe une organisation en micelle. Si on augmente la concentration des lipides on a une formation en bicouche circulaire : vésicule.

La bicouche c’est la même organisation que les lipides.

Cette bicouche n’est pas très intéressante :

* Elle n’est pas stable (car uniquement formée de phospholipides). Ne permet pas d’échange de part et d’autre de la membrane seuls pour les gaz et les petites molécules hydrophobes (acide gras, certaines vitamines, certaines hormones…). Une bicouche exclusivement lipides n’est pas compatible avec la vie.

### Organisation en bicouche

(cf figure 5-13)

Ce sont les protéines membranaires qui vont permettre la stabilisation de la bicouche ainsi que les échanges de part et d’autre de la bicouche. On distingue différents types de molécules (intrinsèque (permettent aux molécules hydrophiles de traversées) ; transmembranaire ; extrinsèque (périphérique interne ou externe)). On peut retrouver d’autres éléments : cell coat.

(cf figure 5-14)

# IV. Les Cérides

Ce sont des esters d’acide gras (une fonction qui a une fonction alcool I et une longue chaine carbonée) et d’alcool gras. On les retrouve dans les cires animales et végétales (cire d’abeille). Le plus abondant est le palmitate de cétyle (appartient aux graisses animales).

# V. Les isoprénoïdes

Ce sont des lipides qui dérivent de l’isoprène. L’isoprène c’est une molécule naturelle retrouvée dans le caoutchouc naturel. On peut fabriquer deux isoprènes :

-les terpènes

-les stéroïdes

## Terpènes et dérivés

(cf figures 5-15 & 5-16 & 5-17 & 5-18)

Ils sont tous issus de l’assemblage de deux molécules d’isoprènes.

## Les stéroïdes

(cf figure 5-20)

On retrouve deux molécules très importantes :

- le cholestérol

- l’ergestérol (l’équivalent du cholestérol chez les végétaux)

Ils sont constitués de 4 cycles carbonés. Sur le cholestérol la chaîne carbonée greffée sur le D est saturé, contrairement sur l’ergestérol où elle est insaturée avec en plus un méthyle. Ce sont deux molécules hydrophobes mais il y a un tout petit pôle hydrophile sur le cycle A (= fonction hydroxyle). Le cholestérol peut être estérifié. On obtient alors des stérides.

Le cholestérol a de très nombreux rôles :

-rôle structural (membranes plasmiques)

-rôles fonctionnels (base de la fabrication d’un grand nombre de molécules telles que certaines vitamines (D), des sels biliaires, des certaines hormones…

Les sels biliaires sont les constituants principaux de la bile, cette dernière est fabriquée dans le foie, et stockée dans la vésicule biliaire. Cette bile est sécrétée au début de la digestion, et grâce aux sels biliaires (grâce à leur pouvoir émulsifiant) elle facilite la digestion des lipides.

(cf figure 5-21)

Pour fabriquer de la vitamine D il faut du soleil. (cf figure 5-22)

Les hormones stéroïdes ou stéroïdiennes : on distingue deux catégories :

-les hormones dites sexuelles

-les hormones dites corticoïdes

Dans les hormones sexuelles : la testostérone, œstrogènes, …

Dans les hormones corticoïdes (sont fabriquer par les glandes cortico-surrénales) : cortisol, …

(cf figure 5-24)