

## TD N°1: les lipides

**Exercice 1 :** Soit les acides gras dont la formule brute est la suivante :

- $C_{18}H_{36}O_2$  (acide gras saturé) ;
  - $C_{18}H_{34}O_2$  (acide gras insaturé,  $\Delta^9$ );
  - $C_{18}H_{32}O_2$  (acide gras insaturé,  $\Delta^{9,12}$ );
1. Nommer et écrire les formules semi développées de ces acides gras.
  2. Écrire l'équation de la réaction de neutralisation de l'acide gras saturé par hydroxyde de sodium. Donner le nom de la réaction ainsi que celui du composé obtenu.
  3. Pour l'acide gras mono –insaturé, indiquer les pôles hydrophile et hydrophobe.

**Exercice 2 :** Soit la liste d'acides gras, représentés en notations symboliques, suivante :

$C16:0$ ,  $C16:1\Delta 9$  ,  $C18:0$ ,  $C18:1\Delta 9$  ,  $C18:2\Delta 9,12$

1. Donner la structure chimique et le nom de chacun des acides gras donnés.

On donne la liste des points de fusion suivante :  $-5^\circ C$ ,  $0^\circ C$ ,  $13^\circ C$ ,  $63^\circ C$  et  $70^\circ C$

2. Attribuer à chaque acide gras le point de fusion qui lui correspond.
3. Expliquer la variation des points de fusion
4. Calculer les indices d'acide de l'acide oléique et de l'acide palmitique.

Données :  $A_C=12$  ,  $A_O=16$  ,  $A_H = 1$  ,  $M_{KOH} = 56.1\text{g.mol}^{-1}$

**Exercice 3:** Écrire la structure de la trioléine et calculer son indice d'iode sachant que l'acide oléique se nomme selon la nomenclature systématique :

Acide octadéc-9-èn-oique.

Une huile végétale contient 30% de trioléine, 60% de tripalmitine et 10% de tristéarine.

Calculer son indice diode sachant que l'acide palmitique est l'acidehexadécanoïque et l'acide stéarique est l'acide octadécanoïque.

**Exercice 4:** Un triglycéride homogène contient un pourcentage de 11.92% d'oxygène.

Déterminer la formule et le nom de l'acide gras.

**Exercice 5:** On extrait d'un milieu biologique une substance lipidique, identifiée comme étant un triglycéride, dont se propose d'étudier la structure.

Sachant que son indice de saponification  $IS = 196,26$ . Calculer sa masse moléculaire ?

En présence de la lipase pancréatique, le triglycéride libère deux acides gras dont l'indice d'iode  $II = 90,07$  et l'indice de saponification  $IS = 198,58$ .

- Calculer la masse molaire de cet acide gras
- Donner son nom et sa famille chimique L'acide gras restant est libéré par hydrolyse alcaline. Sachant qu'il s'agit d'un acide gras saturé.
- Donner son nom et sa famille chimique
- Donner la structure complète et le nom systématique du triglycéride.

**Exercice 6 :** 1/ Établir la relation entre l'indice d'ester et la masse molaire d'un triacylglycérol.

2/ Application : la saponification de 3 g d'un triacylglycérol nécessite 10,1 ml d'une solution alcoolique d'hydroxyde de potassium à 1 mol/l.

- a. Calculer l'indice d'ester ce triacylglycérol
- b. Préciser l'identité de ce triacylglycérol, sachant que l'acide constitutif de ce dernier est une chaîne linéaire saturée.