

## ٥. الليبيدات Lipids

توجد الدهون طبيعياً في الكائنات الحية، حيث تُمثل حوالي ٥ % من تركيب الخلية الحية، ولها وظائف تركيبية في الخلية، حيث تدخل في تركيب الغشاء الخلوي، وتعتبر الدهون مصدراً أساسياً من مصادر الطاقة في الجسم تفوق كل من الكربوهيدرات والبروتينات. ويمكن تعريفها بأنها مركبة عضوية غير قطبية عديمة الذوبان في الماء ولكنها تذوب في المذيبات العضوية مثل البنزين والإيثر والكلوروفورم وغيرها.

### ٥.١. الأحماض الدهنية Fatty Acids

هي الوحدات البنائية للدهون، وهي عبارة عن سلسلة هيدروكربونية (Hydrocarbon Chain) طويلة تحتوي في طرفها على مجموعة كربو كسيل (Carboxyl Group). وتنقسم الأحماض الدهنية إلى:

- أحماض دهنية مشبعة (Saturated Fatty Acids)
- أحماض دهنية غير مشبعة (Unsaturated Fatty Acids)

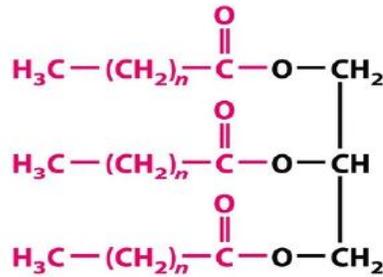
الصيغة العامة للأحماض الدهنية:



يمكن تقسم الليبيدات حسب تركيبها الكيميائي إلى:

أ- ليبيدات بسيطة (Simple Lipids):

وهي إسترات الأحماض الدهنية مع الكحول مثل الجليسيرول، ومن أمثلتها الدهون والزيوت (Fats and Oils). ويعتبر ثلاثي أسايل الجليسيرول Triacylglycerol من أبسط وأكثر الدهون انتشاراً وهو الصورة التي تُخزن عليها الدهون ومخزن الطاقة داخل الخلية. والصيغة العامة للدهون والزيوت هي



Triacylglycerol

ب- ليبيدات مركبة (Conjugated Lipids):

وهي دهون تربط مع مركبات أخرى مثل الفوسفوليبيد (Phospholipids) و الجلايكوليبيد (Glycolipids).

ج- ليبيدات مشتقة (Derived Lipids):

وهي مواد توجد ذائبة في الدهون وبالرغم من أن العديد منها ليست إسترات ولكن حيث إنها توجد ذائبة في الدهون أو اشتقت من تحلل الدهون مائياً فتعتبر جوازاً أنها دهون مشتقة ومن أمثلتها الكولسترول.

## ٥,٢. الاختبارات الوصفية للليبيدات Qualitative Tests of Lipids

### ٥,٢,١. اختبار الذوبانية Solubility Test

يهدف هذا الاختبار إلى إثبات أن الزيوت والدهون هي مركبات تختلف في ذوبانها عن الكربوهيدرات و البروتينات نظراً لاختلاف تركيبها الكاره للماء.

#### النظرية العلمية للاختبار:

لا تذوب الزيوت أو الدهون في الماء نظراً لطبيعتها الغير قطبية (Hydrophobic) ولكنها تذوب في المذيبات العضوية كالإيثر والبنزين والكلوروفورم والكحول المغلي وغيرها. تختلف الدهون فيما بينها في قابليتها للذوبان في المذيبات العضوية المختلفة ويستفاد من ذلك في فصل خليط من الدهون عن بعضها البعض وعلى سبيل المثال لا تذوب الفوسفاتيدات (Phosphatides) في الأسيتون ولا تذوب السيربيروسايد (Cerebroside) وكذلك السفنجومايلين (Sphingomyelin) المختلفة في الإيثر.

#### المواد والأدوات:

- زيت الزيتون (أو زيت بذرة القطن) - زبدة - زيت الذرة.
- المذيبات: حمض مخفف - قلوي مخفف - إيثانول - إيثر - كلوروفورم - أسيتون.
- حمام مائي.
- أنابيب اختبار - ماسك - ماصة
- حامل أنابيب

#### طريقة العمل:

١. ضع ٠,٥ مل من الزيت في ٦ أنابيب اختبار نظيفة جافة.
٢. أضف لكل أنبوبة ٤ مل من أحد المذيبات (الأسيتون و الكلوروفورم و الإيثر و الإيثانول البارد والماء).
٣. رج الأنابيب جيداً ، ثم اترك المحاليل لمدة حوالي دقيقة واحدة.
٤. لاحظ النتائج ، فإذا انفصل المحلول إلى طبقتين فيكون الزيت غير ذائب وإما إذا تكونت طبقة واحدة متجانسة شفافة يكون الزيت ذائباً في المذيب.
٥. دون النتائج في الجدول.

النتائج:

المذيب	مدى الذوبانية			
	الماء	الإيثانول البارد	الإيثر	الكلوروفورم
زيت الزيتون				
زيت بذرة القطن				
زيت الذرة				
زبدة				

مناقشة النتائج:

.....

.....

.....

الأسئلة:

أي المذيبات يعتبر أفضل المذيبات للبييدات ؟

.....

.....

أي المذيبات يعتبر أسوأ المذيبات للبييدات ؟

.....

.....

ما أنواع الأحماض الدهنية الموجودة في الأغذية الشائعة الاستخدام مثل:

زيت دوار الشمس

.....

.....

زيت الزيتون

.....

.....

زيت الذرة

.....

.....

الزبدة

.....

.....

شمع النحل

.....

.....

