

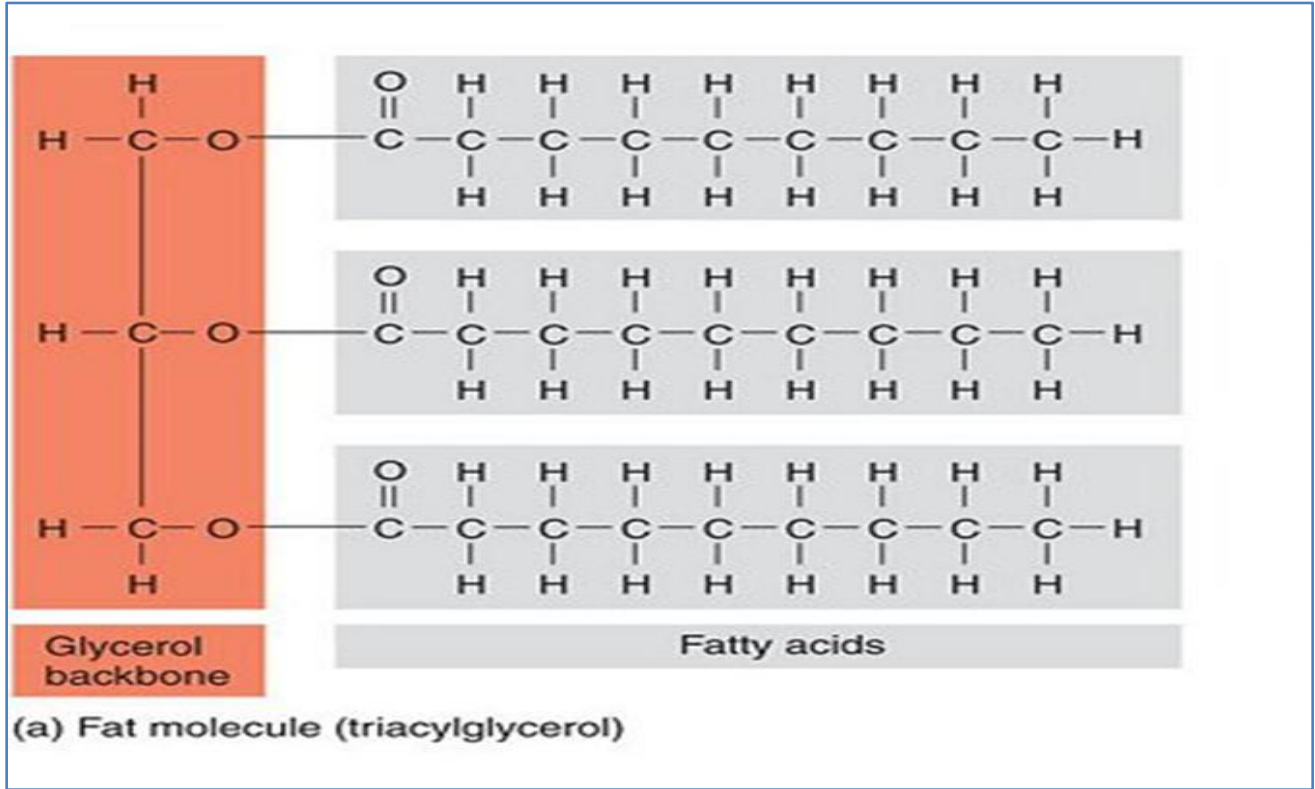
منهج مقررات كيمياء الحيوية العملي الموحد

ت	المادة	مختبر عملي
1	الكشوفات النوعية عن السكريات الاحادية (الكشف العام،الكشف عن الصفة الاختزالية، القوة الاختزالية، التمييز بين السكريات المختزلة الدهايدية والكيثونية، الخماسي والسداسية)	مختبر عملي
2	الكشوفات عن السكريات الثنائية (الكشف العام ، التمييز بين السكريات الاحادية والثنائية، التمييز بين السكريات المختزلة والغير مختزلة)	مختبر عملي
3	الكشوفات عن السكريات المتعدد (الكشف العام، اختبار الصفة الاختزالية ، اختبار اليود)	مختبر عملي
4	التحلل المائي للنشأ والكشف عن نواتج تحلل النشأ	مختبر عملي
5	امتحان 1	مختبر عملي
6	الاختبارات العامة عن البروتينات	مختبر عملي
7	الكشف عن الاحماض الامينية الكبريتية في البروتينات	مختبر عملي
8	الكشف عن الاحماض الامينية العطرية في البروتينات	مختبر عملي
9	الكشف عن الاحماض الامينية القاعدية في البروتينات	مختبر عملي
10	ترسيب البروتينات- دنتره وتجلط البروتينات	مختبر عملي
11	امتحان 2	مختبر عملي
12	الكشوفات الخاصة بالدهون (التمييز بين الاحماض الدهنية المشبعة والغير مشبعة، اختبار خلات النحاس، اختبار الرقم اليودي)	مختبر عملي
13	استحلاب الزيوت تصبن الدهون	مختبر عملي
15	تزنخ الدهون (اختبار رقم البيروكسيد)	مختبر عملي

التعرف على الدهون الليبتيدات Lipids

توجد الدهون طبيعياً في الكائنات الحية، حيث تمثل حوالي 5% 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 تنوب في المذيبات العضوية مثل البنزين والأيثر والكلوروفوم وغيرها



تركيب الوحدة الأساسية للحامض الدهني (الكليسيرول + Fatty acids) (Glycerol + Fatty acids)

- 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) : لا تحتوي على روابط ثنائية .
 - وأحماض دهنية غير مشبعة (unsaturated) : تحتوي على روابط ثنائية.

الصيغة العامة للأحماض الدهنية $\text{CH}_3 (\text{CH}_2)_n \text{COOH}$

ب- اختبار تكوين أملاح الأحماض الدهنية الغير ذائبة (insoluble soaps)

1-اختبار خلات النحاس:

يستخدم هذا الإختبار للتمييز بين الزيت (أو الدهن) و الحمض الدهني (المشبع أو غير المشبع).

الاساس العلمي او المبدأ العلمي:

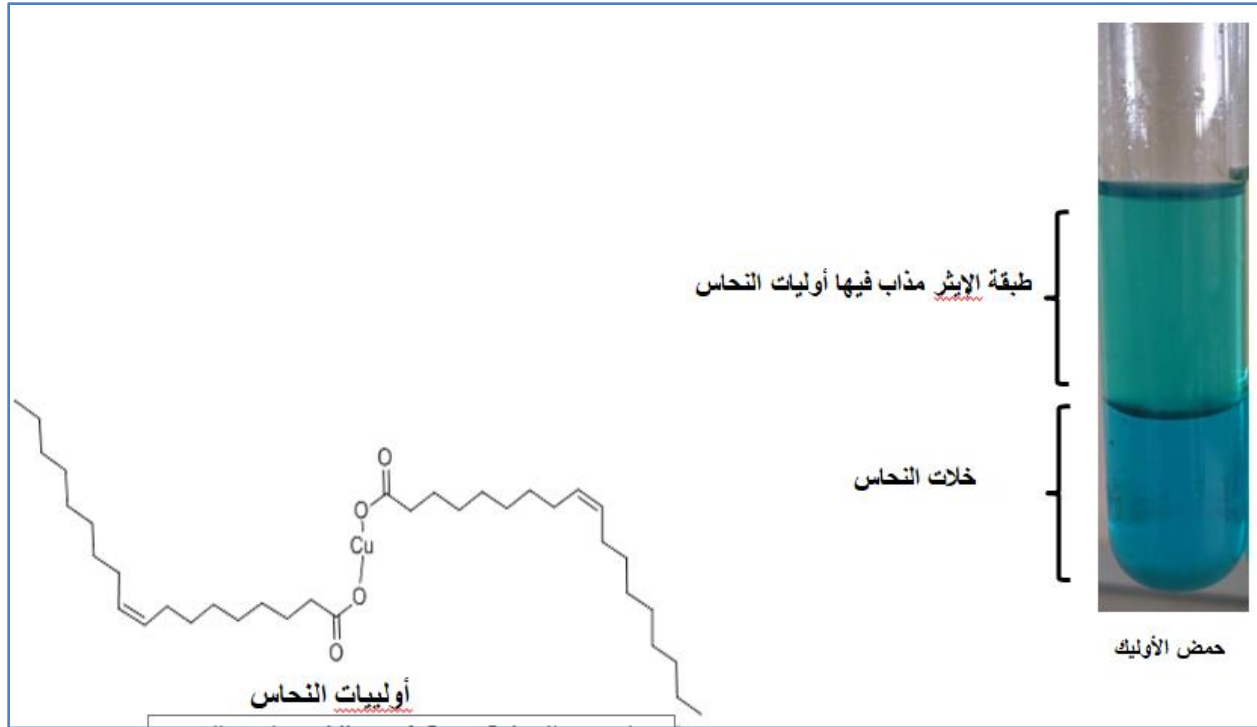
لا تتفاعل الزيوت أو الدهون مع محلول خلات النحاس أما الأحماض الدهنية (المشبعة والغير مشبعة) فتتفاعل مع خلات النحاس مكوناً ملح النحاس المقابل.

- الملح النحاسي المتكون في حالة الأحماض الدهنية فقط يمكن استخلاصه بواسطة الإيثر البترولي.

- **في حالة زيت الزيتون** يلاحظ أن طبقة الإيثر البترولي العليا تحتوي على الزيت مذاباً فيها ويظهر عديم اللون ويبقى المحلول المائي (مع خلات النحاس) السفلي أزرق اللون.



وفي حالة حمض الأوليك تتلون طبقة الإيثر البترولي العليا بلون أخضر نتيجة لذوبان أوليات النحاس (ملح النحاس) فيها أما الطبقة السفلى فتقل زرقتها.



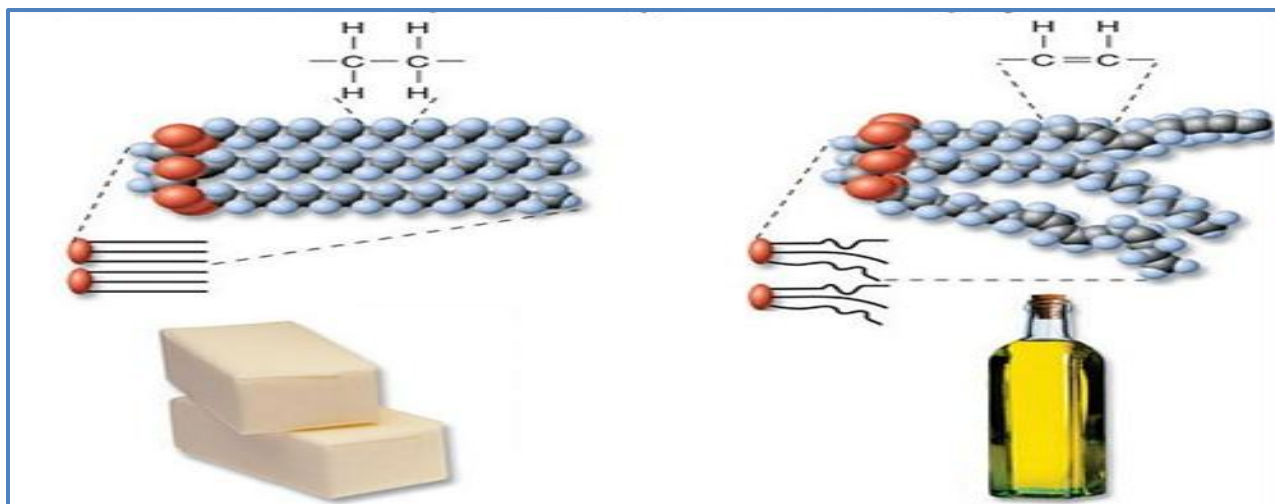
2-اختبار عدم التشبع :

الهدف:

تستخدم هذه التجربة للتعرف على طبيعة الأحماض الدهنية في الزيت أو الدهن هل هي من النوع المشبع أو غير المشبع.

الاساس العلمي او المبدأ العلمي :

- جميع الدهون و الزيوت المتعادلة تحتوي على الكليسيريدات و الأحماض الدهنية غير المشبعة (تحتوي على رابطة ثنائية) و المشبعة (جميع الروابط احادية) بنسب مختلفة.
- لليود خاصية الارتباط بالروابط الثنائية و تحويلها الى احادية و تصبح هذه الأحماض غير المشبعة مشبعة بعد ارتباطها باليود.
- اذا كان الزيت يحتوي على عدد كبير من الأحماض الدهنية غير المشبعة (روابط ثنائية) سيرتبط مع اليود بشكل أسرع (يختفي لون اليود بشكل أسرع)



طريقة العمل:

- بشكل متساوي اضيفي 10 مل من الكلوروفورم في دورقين و اضيفي لها 20 قطرة من محلول اليود و لاحظي تكون اللون الزهري نتيجة لوجود اليود.
- في احد الدورقين اضيفي **قطرة كل 30 ثانية** من زيت الزيتون ورجي حتى يختفي اللون الزهري و احسبي عدد القطرات اللازمة لاختفاء اللون الزهري.
- في الدورق الآخر اضيفي **قطرة كل 30 ثانية** من الزبد ورجي حتى يختفي اللون الزهري احسب عدد القطرات اللازمة لاختفاء اللون الزهري.

***اختفاء اللون الزهري هو دليل على ارتباط اليود بالروابط الثنائية الموجودة في الأحماض الدهنية غير**

المشعبة

*قارني بين الحجم اللازم لاختفاء اللون الزهري بين العينتين.

يجب تذكر أنه كل ما قل عدد القطرات اللازمة لاختفاء اللون الزهري كان ذلك دليل على عدم التشبع (وجود روابط ثنائية أكثر)



تكون اللون الوردي بعد اضافته محلول اليود



اختفاء اللون الوردي في كلا الدورقين

الرقم اليودي

يعرف على انه عدد غرامات اليود الممتصة بواسطة 100 غرام من زيت او دهن يستخدم لمعرفة درجة عدم التشبع للامحاض الدهنية الحرة والتحكم بعملية الهدرجة **وفي الكشف عن عُش الزيوت** حيث يعتبر من ثوابت الدهن والزيت

طريقة العمل (طريقة هانس) اوزن 0.25 غم من الزيت او الدهن واطف اليه 10 كلوروفورم واطف 30 مل محلول هانس ونخلط الدورق مع الرج جيدا ثم ضعه في الظلام 30 دقيقة ثم تحريك بين فترة % واخرى اطف 10 مل محلول يوديد اليوتاسيوم 15

امزج جيدا الخليط واطف 10 مل ماء مقطر سبق غليه ويبرد

عاير المخلوط مع ثايو كبريتان الصوديوم 1% عياري حتى يصبح اصفر باهت

اطف من دليل النشأ 1% عند اضافة الدليل يتكون لون ازرق سحح حتى يختفي اللون واحسب الحجم النازل

في 127 في 100 في العياري على 1000 في وزن العينة ((A-B) = المعادلة الرقم اليودي

تحضير محلول هانس(يحضر بأضافة 13.2 غم يود في لتر من حامض الخليك الثلجي الساخن بعدها (يبرد المحلول ويضاف له 3مل بروم

ثانياً:- استحلاب الزيوت تصبن الدهون

1- اختبار التصبن (Saponification test):

الهدف :

لتكوين الصابون.

النظرية العلمية للاختبار:

التصبن عبارة عن عملية تحليل الزيوت أو الدهن مائيا في وسط قلوي، وينتج عن ذلك جليسرول وأملاح الأحماض الدهنية (الصابون Soap) .

تطبيقاتها:

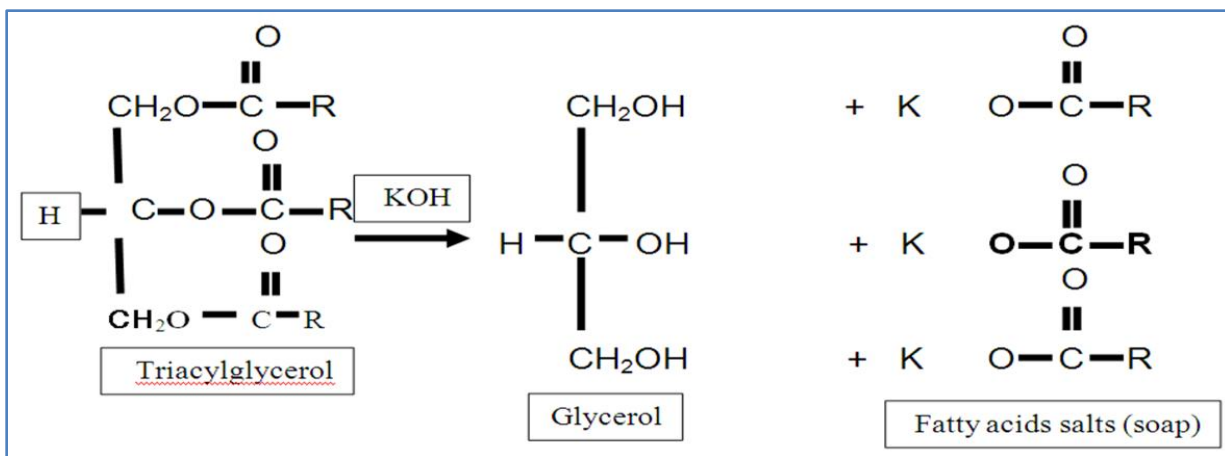
-يمكن استخدام عملية التصبن في فصل المواد القابلة للتصبن عن المواد الغير قابلة للتصبن (التي توجد ذائبة في الدهن) .

أذا:

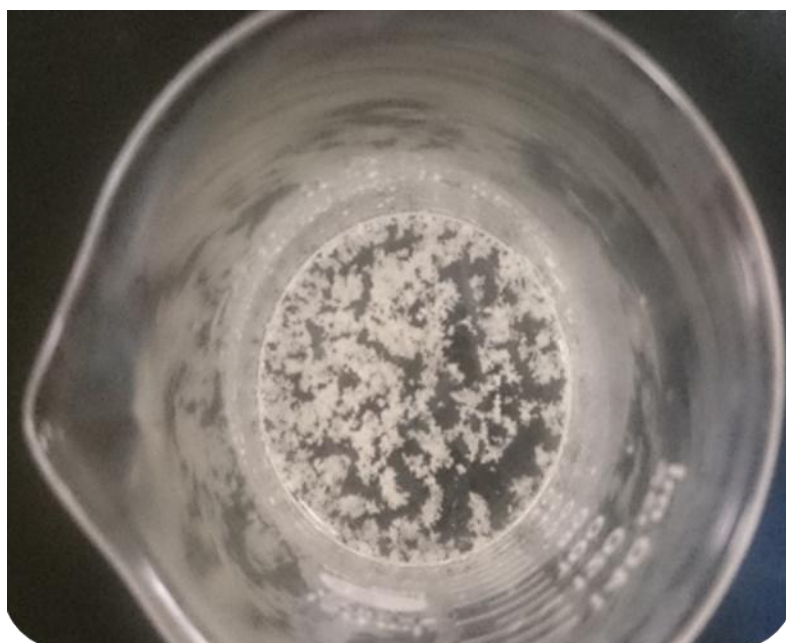
يمكن تعريف **الصابون** على انها أملاح الأحماض الدهنية.

والصابون قابل للذوبان في الماء ولكنه غير قابل للذوبان في الايثر. ويعمل الصابون على استحلاب

الزيوت والدهون في الماء حيث أنه يعمل على تقليل الجذب السطحي للمحلول و بالتالي يسهل من ذوبانيتها



اختبار فصل الصابون من المحلول بالتمليح (salting out of soap)
 يمكن الحصول على الصابون من محلوله وذلك بعملية التمليح (salting out) فعند إضافة كلوريد الصوديوم الصلب إلى محلول الصابون حتى التشبع ينفصل الصابون على صورة غير ذائبة ويطفو فوق السطح



ثالثاً:- تزنج الدهون (اختبار رقم البيروكسيد)

أهم الاختبارات التي تجرى للدهون هي

1- رقم البيروكسيد peroxide value هو عدد ملي مكافئات البايروكسيد الموجودة في 1000 غرام من الزيت او الدهن يستخدم هذا الكشف عن التزنج في الزيت

طريقة العمل

1- اذيب 5غم من زيت في 15 مل مخلوط الاذابة 60% حامض خليك ثلجي و 40 %

كلوروفوم

2- اصف 3مل محلول يوديد البوتاسيوم مشبع رج جيداً وخرن في مكان مظلم 20 دقيقة

3- اصف 20 مل ماء مقطر و اصف قطرات من النشأ ورج جيداً

4-سح مع ثايو كبريتات الصوديوم 0.01نورمالي

احسب رقم البيروكسيد من المعادلة التالية

رقم البيروكسيد= الحجم في العياري في 100 على وزن العينة

$$\text{الحجم} \times \text{العيارية} \div 100 = \text{رقم بيروكسيد}$$