

التحكم في تطور المجموعات الكيميائية

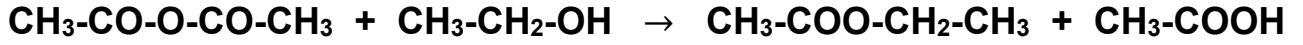
1- تصنيع استر انطلاقا من أندريد الحمض :

1.1- الأسترة باستعمال أندريد

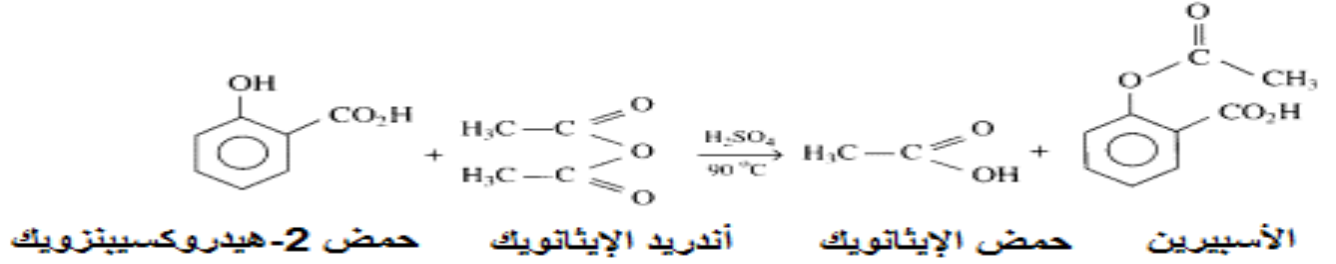
الأسترة باستعمال حمض كربوكسيلي تفاعل **بطيء ومحدود** ويؤدي الى تكون الماء ، عند تعويض الحمض بأندريد الحمض يحدث تفاعل **كلي وسريع** ولا يؤدي تكون الماء وبالتالي يتجنب حدوث حلمأة استر.
معادلة التفاعل :



مثال : تفاعل أندريد الإيثامويك والإيثانول ينتج عنه إيثانوات الإثيل وحمض الإيثانويك :



1.2- تطبيق: تصنيع الأسبيرين (حمض الأستيل ساليسليك)



2- الحلمأة القاعدية لإستر : تفاعل التصبن

2.1- تفاعل إستر مع أيون الهيدروكسيد :

الحلمأة القاعدية لإستر (وتسمى تصبن الإستر) تفاعل تام و سريع ناتج عن تفاعل أيون الهيدروكسيد على الإستر وينتج عنه كحول وأيون كربوكسيلات **حسب المعادلة التالية :**



2.2- تطبيق : تحضير الصابون

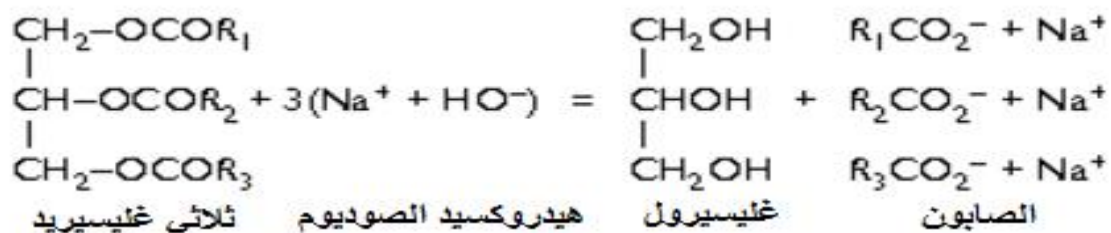
نستعمل المواد الدهنية في صناعة الصابون عن طريق حلماتها القاعدية ، حيث تؤثر أيونات الهيدروكسيد على ثلاثي الغليسريد المكون للمادة الدهنية .

الأجسام الدهنية :

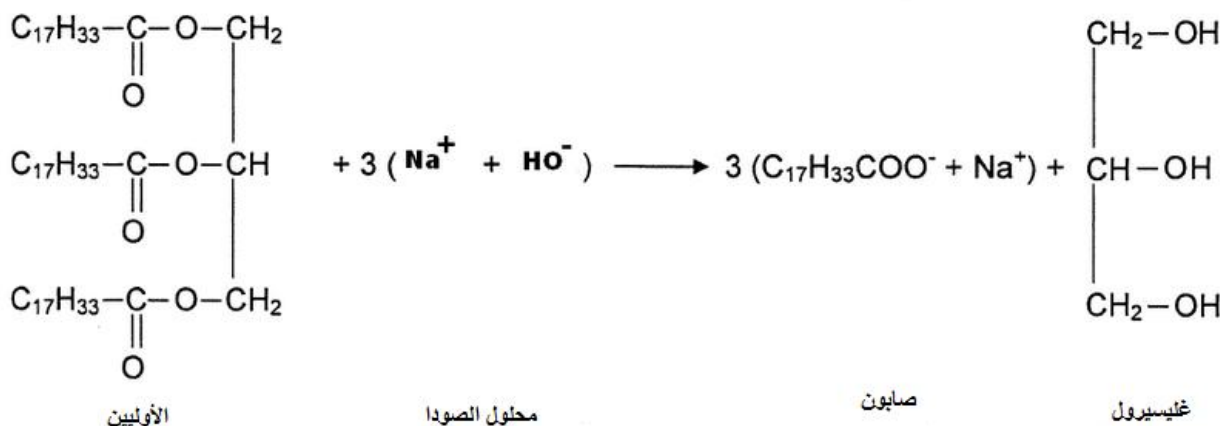
هي مركبات طبيعية ذات أصل نباتي أو حيواني : الزيوت والزبدة والدهون .
الجسم الدهني هو ثلاثي إستر مشتق من حمض كربوكسيلي (حمض دهني) وكحول يسمى الغليسيرول (أو البروبان-1،2،3-ثلاثي أول) .
الجسم الدهني يسمى أيضا ثلاثي الغليسريد .



تصبن ثلاثي الغليسريد هو تفاعل حلمأة قاعدية بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم أو هيدروكسيد البوتاسيوم حيث يتكون الغليسيرول وكربوكسيلات الصوديوم (أو البوتاسيوم) الذي هو الصابون .
معادلة التفاعل هي :



في حالة استعمال هيدروكسيد الصوديوم نحصل على صابون صلب، و في حالة استعمال هيدروكسيد البوتاسيوم ، يكون الصابون رطبا .
مثال :



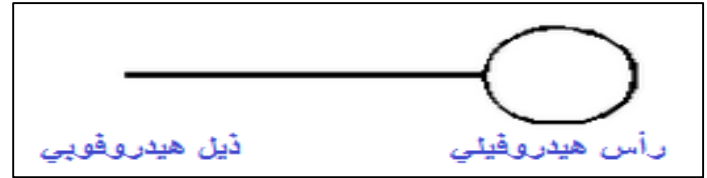
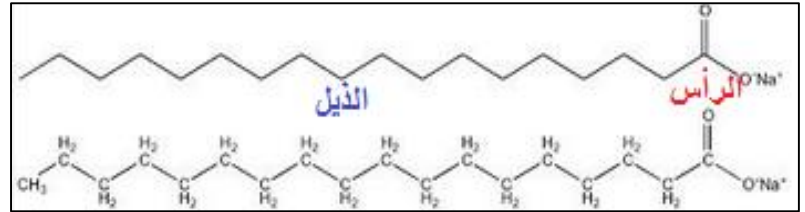
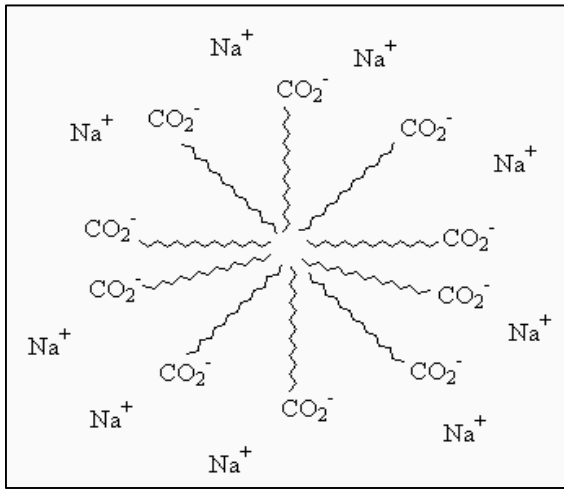
2.3- خاصيات الصابون :

الذوبانية في الماء :

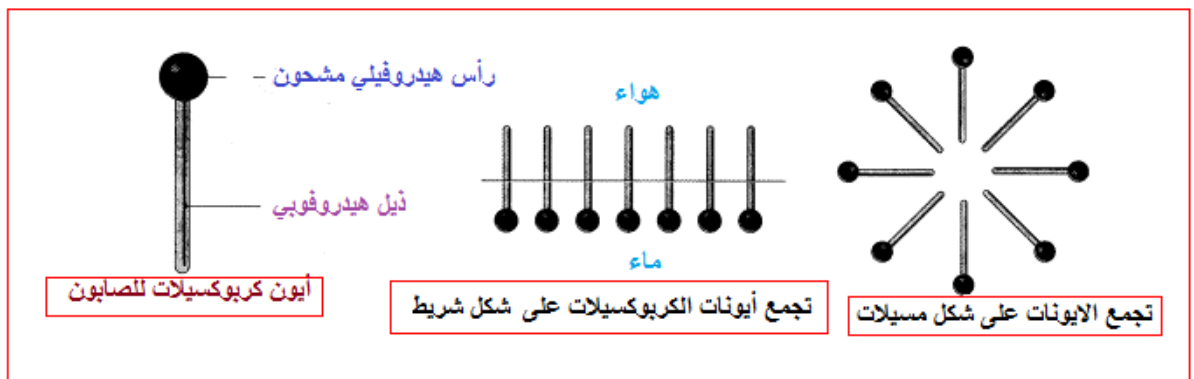
يذوب الصابون في الماء (الى حدود $100g/L$) بينما هو قليل الذوبان في ماء ملح أو ماء يحتوي على أيونات الكالسيوم $Ca^{2+}_{(aq)}$ أو المغنيزيوم $Mg^{2+}_{(aq)}$ حيث يترسب .

الخاصية المنظفة للصابون :

يتكون أيون الكربوكسيلات المكون للصابون من جزأين :
الجزء الهيدروفيلي (يتفاعل مع الماء) وهو المجموعة $-COO^-$ والتي تسمى الرأس .
الجزء اللئوفيلي (يتفاعل مع مادة دهنية) وهو السلسلة الكربونية الطويلة وتسمى الذيل .



يتميز الصابون بقدرة غشائية كبيرة لكون الايونات $R - COO^-$ تكون طبقة رقيقة على سطح الماء بحيث تكون الرؤوس السالبة منغرزة في الماء والذبول بارزة خارجة من الماء مما يفسر تكون غشاء الصابون فوق الماء .



3-التحكم في تطور مجموعة كيميائية بالحفز :

3.1-الحفاز :

الحفاز نوع كيميائي يزيد في سرعة تفاعل كيميائي ، ولا يظهر في المعادلة الحصيلة للتفاعل كما أنه لا يغير تركيب الحالة النهائية للمجموعة الكيميائية .

3.2-أنواع الحفز :

الحفز المتجانس :

يشكل الحفاز والمتفاعلات طورا واحدا (نفس الحالة الفيزيائية).

الحفز غير متجانس :

يشكل الحفاز والمتفاعلات أطوار مختلفة .

الحفز الأنزيمي :

الحفاز عبارة عن أنزيم أي بوتون يحفز تفاعلا بيوكيميائيا .