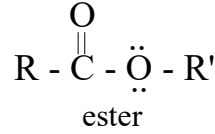


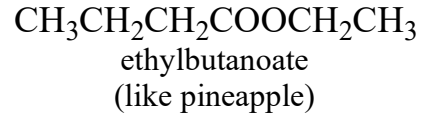
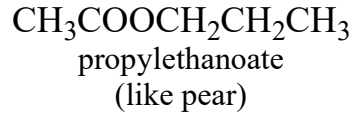
تابع لبحث مشتقات الحموض الكربوكسيلية

ثالثاً – الإسترات Esters

تملك الإسترات الصيغة العامة التالية:



تعتبر الإسترات من أهم مشتقات الحموض الكربوكسيلية، حيث تتواجد في الكثير من النواتج الطبيعية، وهي المسؤولة عن الكثير من الروائح العطرة في بعض الأنواع من الفواكه والخضروات، مثل إيتيل بوتانوات (رائحة الأناناس) و بروبيل إيتانوات (رائحة الأجاص) ... الخ.

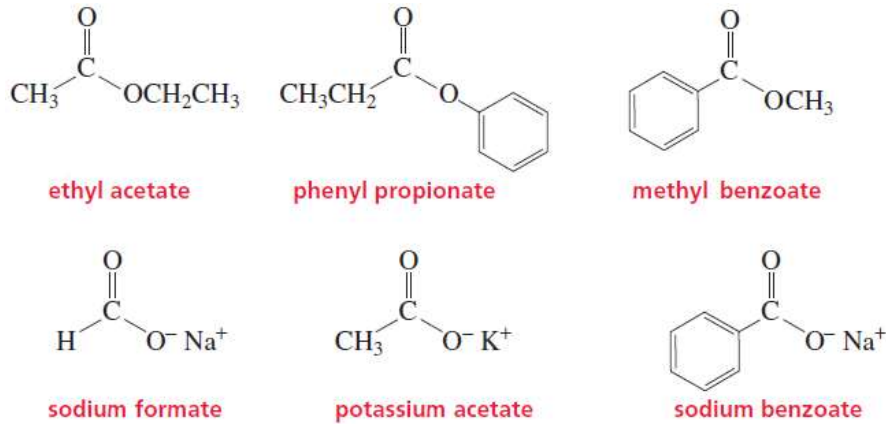


كما تستخدم الإسترات في الصناعات الكيميائية والغذائية.

تسمية الإسترات : Nomenclature of esters

- التسمية الشائعة للإسترات Common Nomenclature of esters

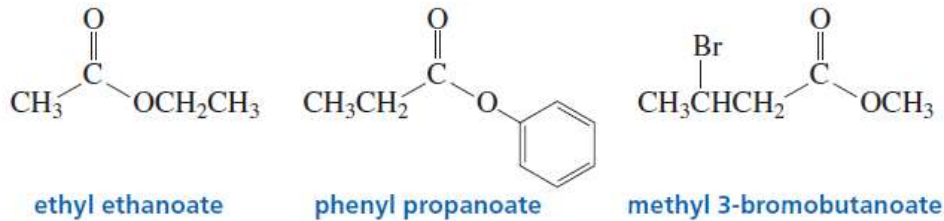
تسمى الكثير من الإسترات بأسماء شائعة منسوبة إلى الاسم الشائع للحمض المشتقة منه كما في الأمثلة التالية:



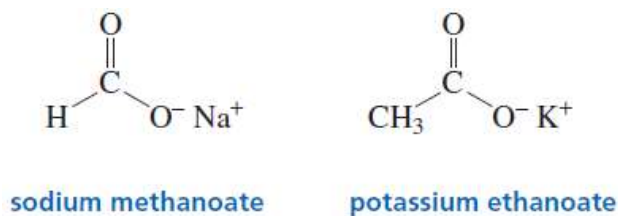
- التسمية النظامية للإسترات حسب IUPAC

systematic name of esters (IUPAC):

تسمى الإسترات بالتسمية النظامية وفق قواعد IUPAC باستبدال المقطع oic acid - بالمقطع -oate بعد إضافة اسم الجذر الذي حل مكان الهيدروجين الحمضي، كما في الأمثلة التالية:



وتعتبر أملاح الحموض الكربوكسيلية إسترات معدنية وتسمى بنفس الطريقة، كما في الأمثلة التالية:



: Physical properties of esters الخواص الفيزيائية للإسترات

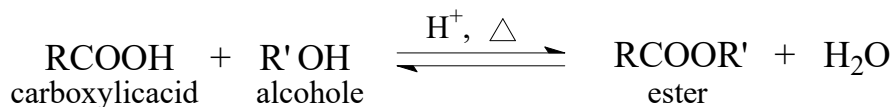
تتمتع الإسترات بالخواص الفيزيائية التالية:

- ✓ تتواجد الإسترات الدنيا على شكل سوائل عديمة اللون وذات رائحة مقبولة وطيبة، أما الإسترات العليا فتتواجد أغلبها على شكل مواد صلبة وتكون عديمة الرائحة.
- ✓ تتصف الإسترات بخواص قطبية، وذلك لاحتوائها على مجموعة كربونيل C=O .
- ✓ تتمتع الإسترات بدرجات غليان أخفض من الحموض الكربوكسيلية الموافقة وذلك لعدم قدرتها على تشكيل روابط هيدروجينية تربط ما بين جزيئاتها.
- ✓ الإسترات الدنيا ضعيفة الانحلال جداً في الماء.
- ✓ تنحل الإسترات في المحلات العضوية المختلفة بسهولة.

: تحضير الإسترات Preparation of esters

1- من أسترة الحموض الكربوكسيلية Esterification of carboxylic acids

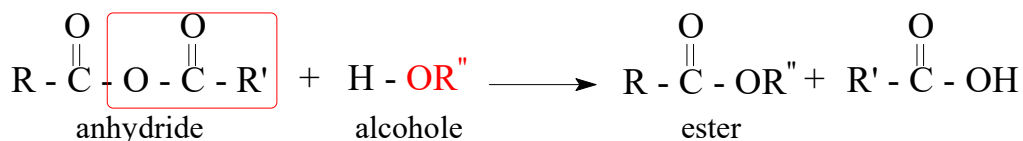
تتفاعل الحموض الكربوكسيلية مع الكحولات في وسط حمضي لتتشكل الإسترات، وفق التفاعل العام التالي:



2- من تفاعل هاليدات الحموض مع الكحولات:



3- من تفاعل بلاماءات الحموض مع الكحولات:



تفاعلات الإسترات : Reactions of esters

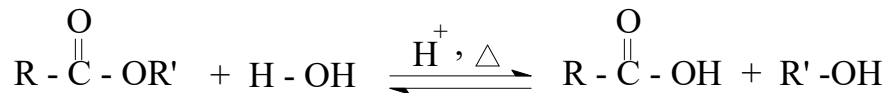
تقوم الإسترات بالكثير من التفاعلات الكيميائية أهمها:

1- تفاعلات الاستبدال النيكلوفيلية:

تقوم الإسترات بتفاعلات استبدال نيكلوفيلية مشابهة لتفاعلات الاستبدال التي تقوم بها مشتقات الحموض الكربوكسيلية الأخرى. من هذه التفاعلات:

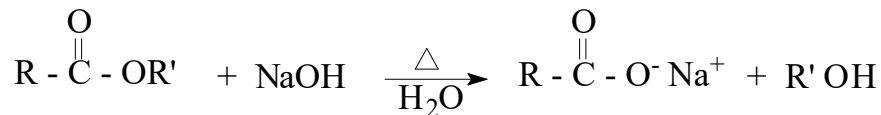
✓ حلمهة الإسترات في وسط حمضي:

عند حلمهة الإسترات في وسط حمضي معدني (مثل HCl , H_2SO_4) نحصل على الحموض الكربوكسيلية بالإضافة إلى الكحولات الموافقة.



✓ حلمهة الإسترات في وسط قلوي:

عند حلمهة الإسترات في وسط قلوي (مثل $NaOH$) نحصل على أملاح الحموض الكربوكسيلية بالإضافة إلى الكحولات الموافقة.



يدعى هذا التفاعل بتفاعل التصبن، وهو من أهم تفاعلات الإسترات، ويتميز بأنه غير عكوس لذلك يعطي مردوداً جيداً من الأملاح الكربوكسيلية والكحول.

2- تفاعلات أرجاع الإسترات:

يمكن أن ترجع الإسترات إلى الكحولات الأولية بوجود مركب ليثيوم ألومنيوم هيدريد، كما في التفاعل التالي:

