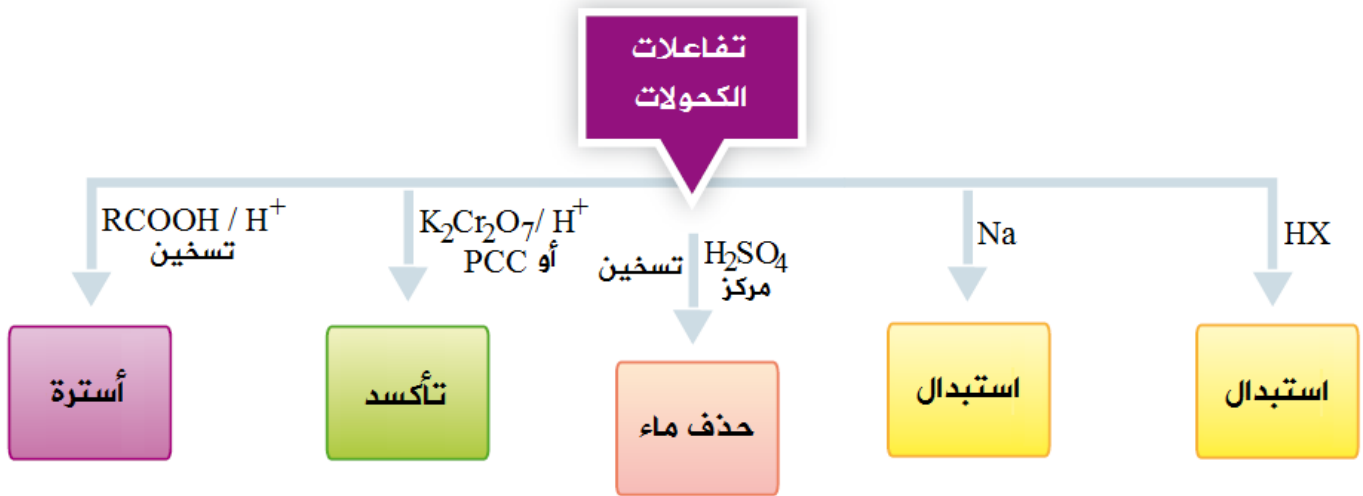


تفاعلات الكحولات



أولاً: تفاعل الاستبدال في الكحولات مع HX

تتفاعل الكحولات مع الحمض HX بالاستبدال، فيحل أيون الهالوجين محل أيون الهيدروكسيد في الكحول.

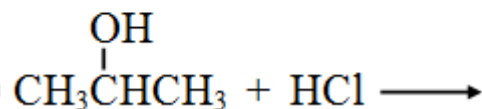
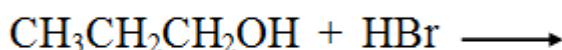
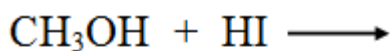


مثال:



سؤال 1 :

اكتب ناتج التفاعلات التالية :

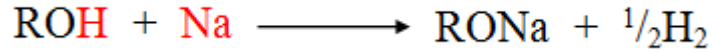


ثانياً: تفاعل الاستبدال في الكحولات مع الفلزات النشطة

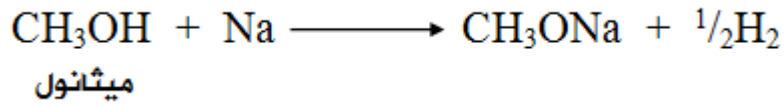
تتفاعل الكحولات مع الفلزات النشطة مثل Na أو البوتاسيوم K وينطلق من الكحول غاز

H_2 ، ولا تتفاعل الكحولات مع القواعد مثل $NaOH$ ، $NaHCO_3$.

يكتب التفاعل بشكل عام على النحو التالي:



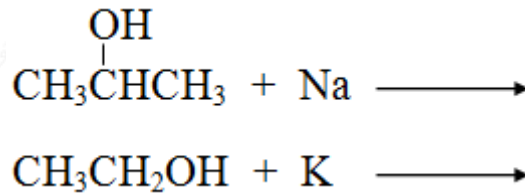
مثال:



يستخدم هذا التفاعل للكشف عن الكحولات حيث يتصاعد غاز الهيدروجين من الكحول.

سؤال 2 :

اكتب ناتج التفاعلين التاليين:



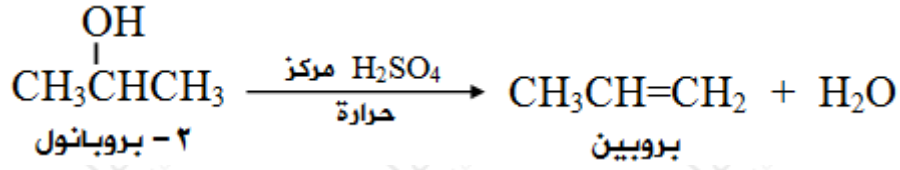
سؤال 3 :

كيف تميز مخبرياً وبمعادلات بين 1- بروبانول والبروبين.

ثالثاً: حذف ماء من الكحولات

يؤدي تفاعل الكحول مع حمض الكبريتيك المركز الساخن إلى حذف جزيء ماء من ذرتي كربون متجاورتين وتكوين الكين.

مثال:

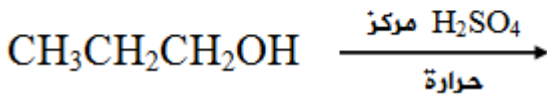
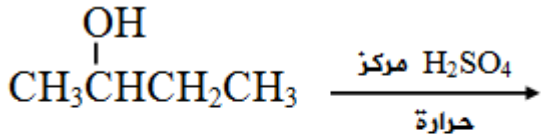


ملاحظات:

- تحذف ذرة الهيدروجين من ذرة الكربون المجاورة لذرة الكربون المرتبطة بمجموعة الهيدروكسيل، ويفضل أن تكون ذرة الكربون الحاوية على العدد الأقل من ذرات الهيدروجين.
- لا يمكن حذف ماء من الميثانول.

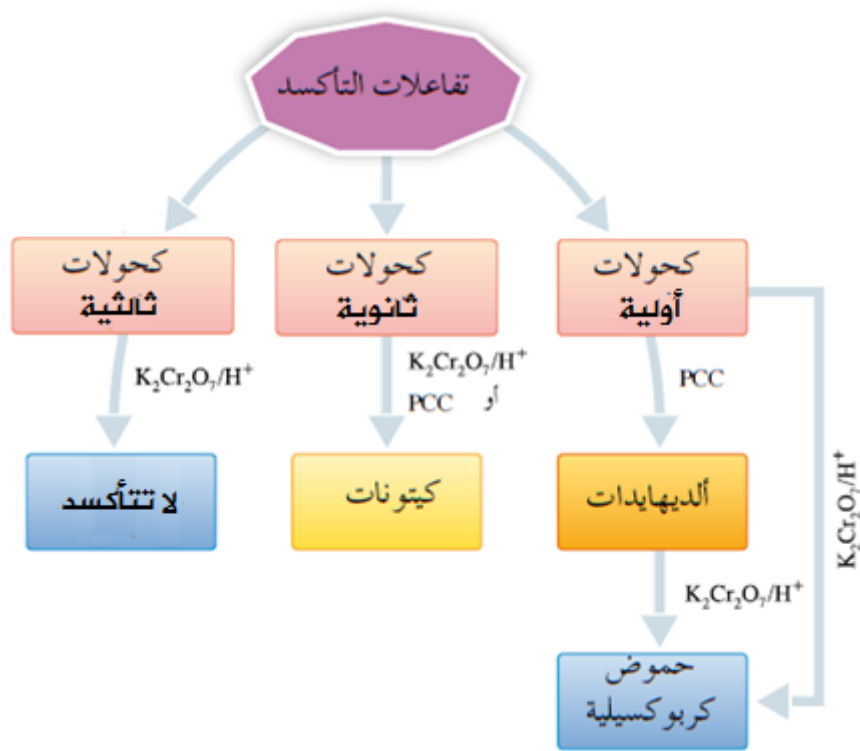
سؤال 4 :

أكمل التفاعلين التاليين:



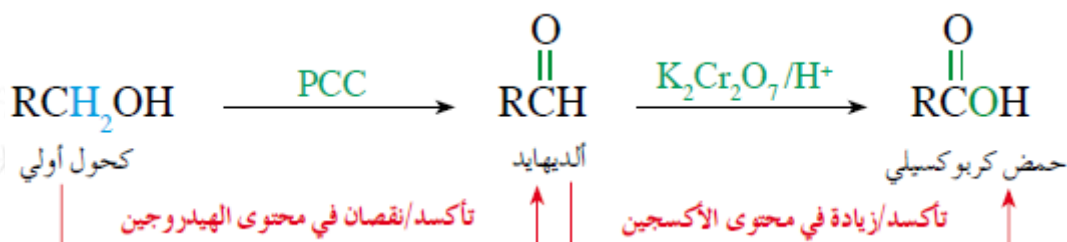
رابعاً: أكسدة الكحولات

تعتمد أكسدة الكحول على نوعه:



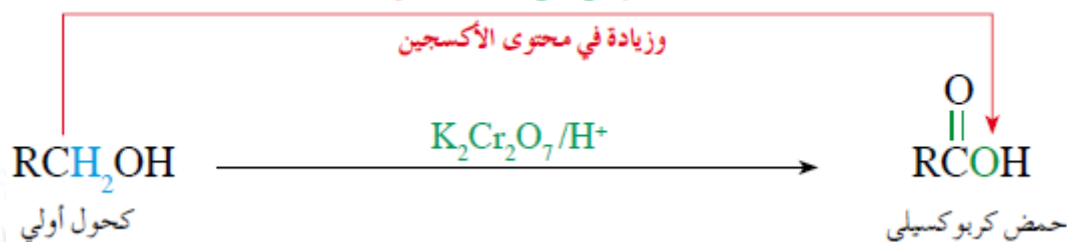
الكحول الأولي:

أكسدة الكحول الأولي باستخدام عامل مؤكسد ضعيف مثل محلول كلوروكرومات البريدينيوم (PCC) يعطي الألدريد المقابل، ويمكن الاستمرار في الأكسدة باستخدام ($K_2Cr_2O_7$) في وسط حمضي يُنتج الحمض الكربوكسيلي المقابل.

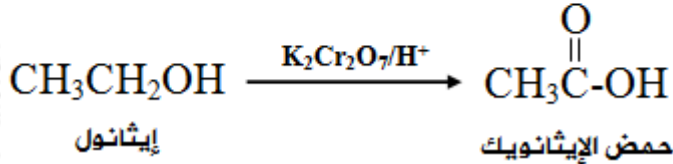
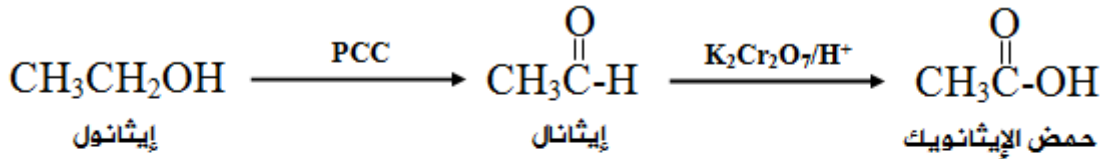


أكسدة الكحول الأولي باستخدام عامل مؤكسد قوي مثل دايكرومات البوتاسيوم ($K_2Cr_2O_7$) في وسط حمضي يُنتج الحمض الكربوكسيلي المقابل.

تأكسد باستخدام ($K_2Cr_2O_7/H^+$) / نقصان في محتوى الهيدروجين



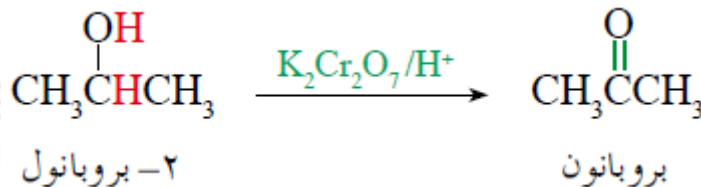
مثال:



الكحول الثانوي:

أكسدة الكحول الثانوي باستخدام عامل قوي مثل داكرومات البوتاسيوم ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) في وسط، أو مؤكسد ضعيف مثل محلول كلوروكرومات البريدينيوم (PCC) فينتج الكيتون المقابل.

مثال:

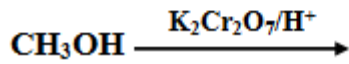
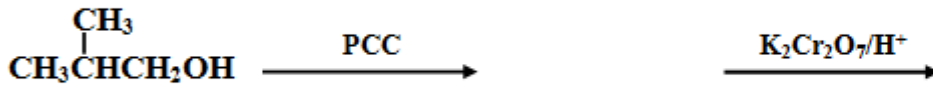
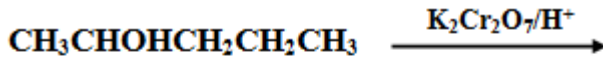
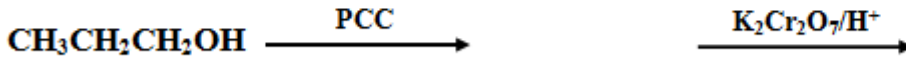
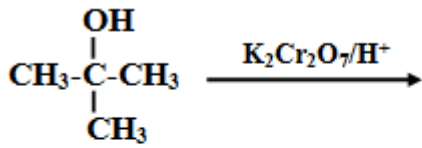


الكحول الثالثي:

الكحولات الثالثية لا تتأكسد لعدم احتواء ذرة الكربون المرتبطة بمجموعة الهيدروكسيل على ذرة هيدروجين.

سؤال 5 :

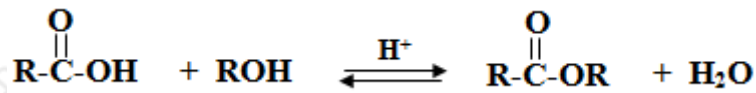
اكمل تفاعلات الأكسدة التالية إن حدثت:



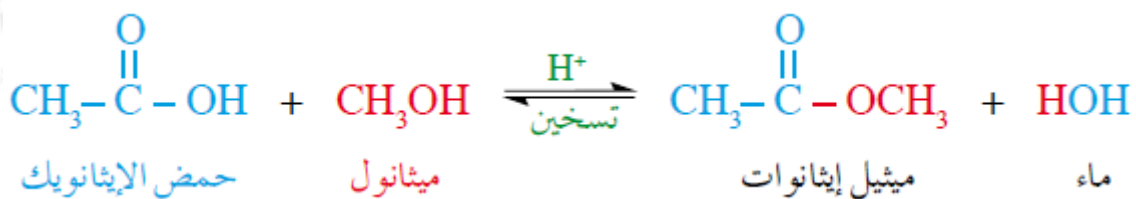
خامساً: الأسترة

تفاعل الحمض الكربوكسيلي مع الكحول في وسط حمضي يعطي إستر.

يتم التفاعل بوجود حمض قوي مثل H_2SO_4 كعامل مساعد، وينتج عن ذلك استبدال مجموعة (OR) في الكحول بمجموعة (OH) في الحمض لينتج الإستر والماء.

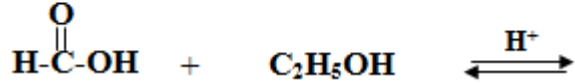
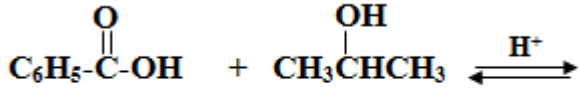
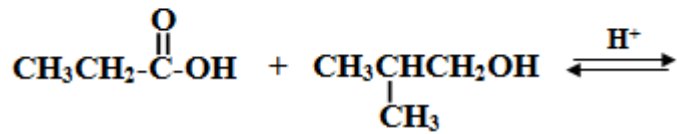
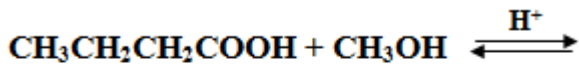


مثال:



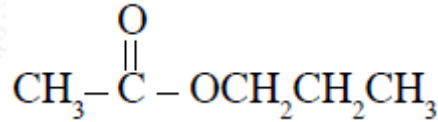
سؤال 6 :

اكتب ناتج عمليات الأسترة التالية:



سؤال 7 :

حدّد الشق الآتي من الحمض، والشق الآتي من الكحول في الإستر الآتي:



سؤال 8 :

إذا علمت أن الإستر الموجود في الموز هو بنتيل إيثانوات $\text{CH}_3\text{COOCH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$.
اكتب الصيغة البنائية للحمض الكربوكسيلي، وللكحول اللذين يُنتجانه عند تفاعلهما في وسط حمضي.