

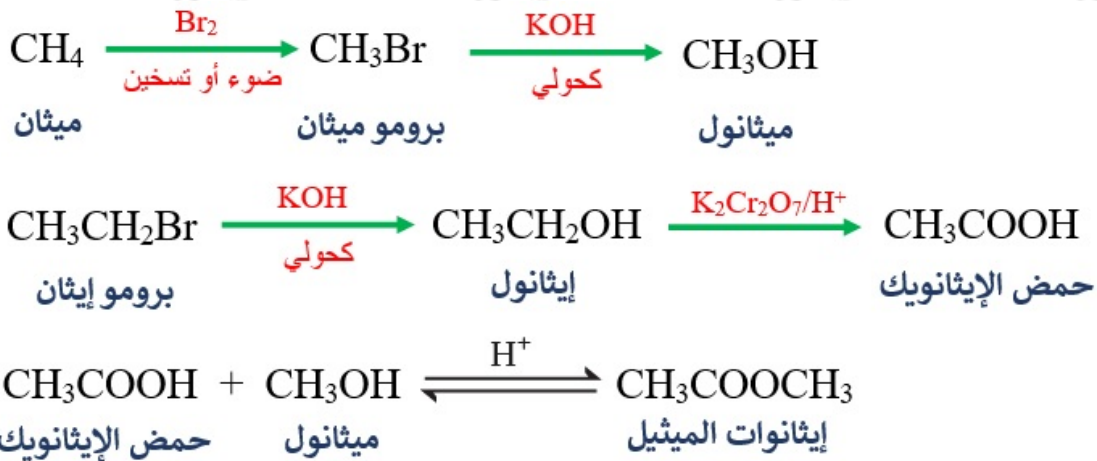
## تحضير الإسترات

تُستخدم عملية الأسترة في تحضير الأسبرين ومضافات تحسين الوقود، ومنكهات غذائية، وفي صناعة النسيج، وصناعة الصابون والمنظفات.

يحضر الإستر مخبرياً وصناعياً بعملية الأسترة؛ وهي تفاعل الحمض الكربوكسيلي مع الكحول في وسط حمضي (محلول حمض الكبريتيك).

### سؤال 1 :

أكتب معادلات كيميائية توضح تحضير إيثانوات الميثيل  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ ، في المختبر إذا توفر الميثان  $\text{CH}_4$ ، و برومو إيثان  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ ، والضوء، والمواد الآتية:  $\text{KOH}$ ،  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ،  $\text{Br}_2$ ،  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$



### سؤال 2 :

أكتب معادلات كيميائية توضح تحضير إيثانوات الإيثيل  $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ ، بدءاً من الإيثانال  $\text{CH}_3\text{CHO}$ ، وباستخدام المواد الآتية:  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ،  $\text{Ni}$ ،  $\text{H}_2$ ،  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$



