

Estérification – Catalyse acide

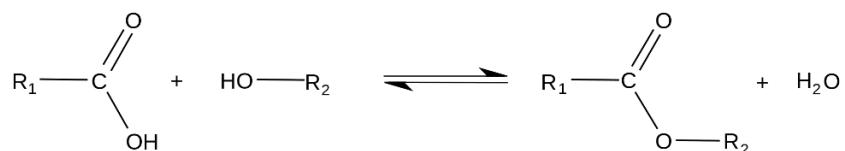
Consigne

individuel puis discussion en grand groupe (30 min)

Interpréter les mécanismes réactionnels en termes d'électronégativité et déplacements de doublet électronique (flèches courbes) ; vérifier, si possible, la validité des propositions des documents.

Adapté de <https://fr.wikipedia.org/wiki/Est%C3%A9rification>

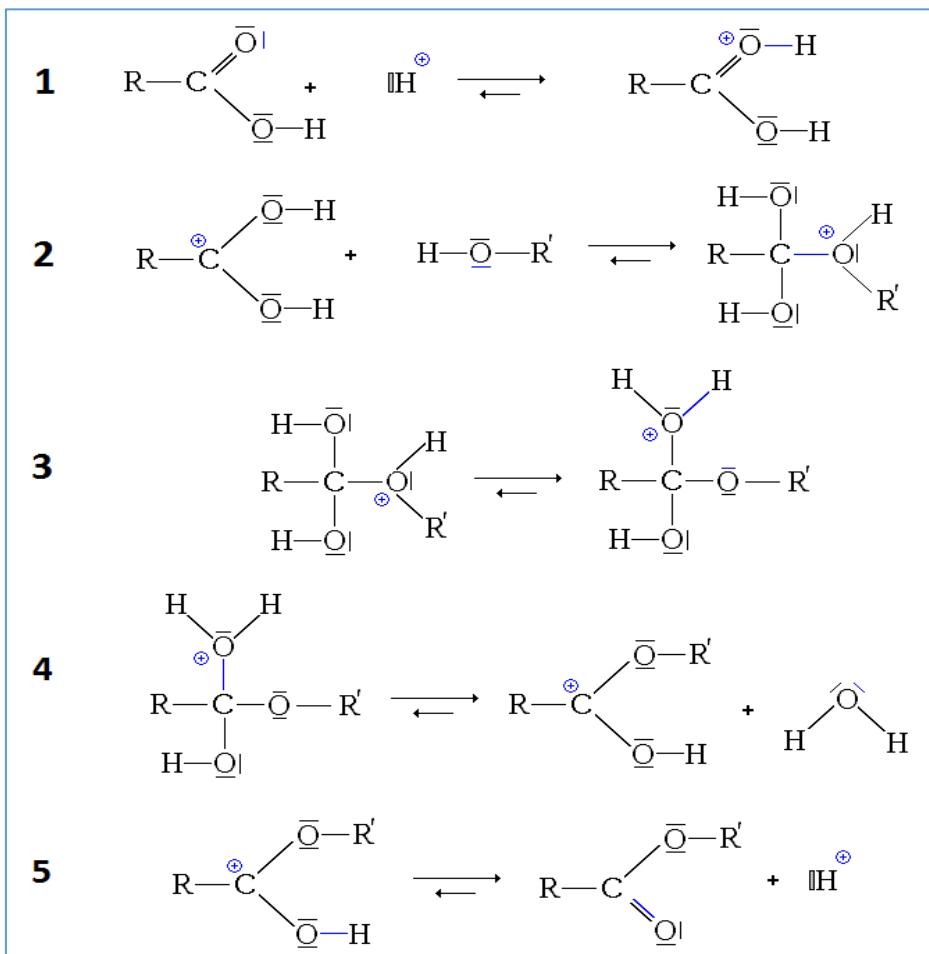
Cette réaction, appelée aussi estérification de Fischer ou estérification de Fischer-Speier consiste en la production d'un ester et d'eau, à partir d'un alcool et d'un acide carboxylique. L'équation générale de cette réaction est :



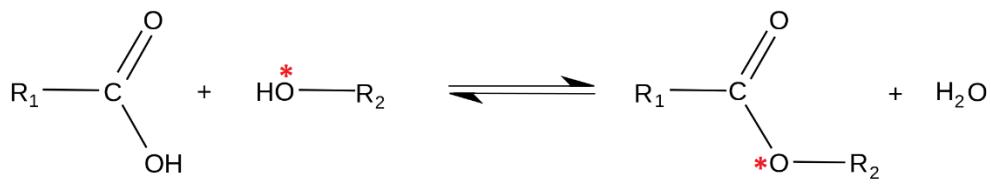
Cette réaction conduit à un équilibre chimique. La réaction inverse, appelée rétro-estérification est une hydrolyse de l'ester. Les réactions dans les deux sens sont très lentes en l'absence d'un catalyseur, le proton « libre » (ion hydrogène H^+ , se présentant sous la forme d'un ion hydronium H_3O^+ en solution aqueuse) provenant soit d'un acide fort (molécule qui possède un proton se dissociant en solution aqueuse), ou de l'eau dans laquelle l'acide carboxylique est en solution (l'estérification est d'autant plus lente que le pH de cette solution est élevé puisque $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$).

Mécanisme pour les alcools primaires et secondaires :

Adapté de <https://fr.wikipedia.org/wiki/Est%C3%A9rification>



Si on utilise un alcool marqué avec l'isotope radioactif ^{18}O de l'oxygène, on constate que ce dernier se retrouve dans l'ester formé :



La synthèse des ester peut également être réalisée avec les dérivés des acides, chlorures d'acyle ou anhydrides d'acide. Dans ce cas les réactions sont totales, alors qu'avec l'acide lui-même il s'agit de réaction partielle conduisant à un équilibre chimique.

