

Chapitre 5 : les Hydroxy-acides

Introduction.

Formule générale :

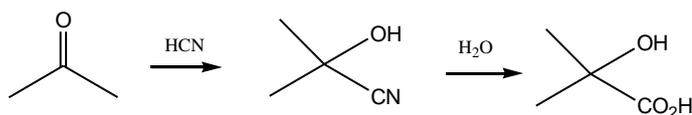


- n = 0 α-hydroxy-acide ou bien acide glycolique
- n = 1 β-hydroxy-acide acide β-hydroxy-propionique
- n = 2 γ-hydroxyacide acide γ-hydroxy-butérique
- etc...

I. Synthèses.

I.1. α-hydroxy-acides.

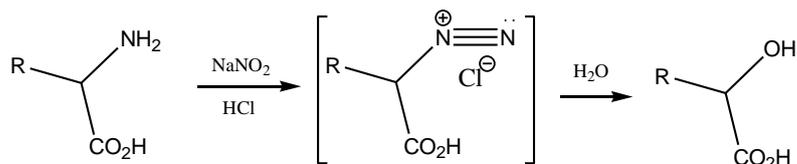
I.1.1. Hydratation des cyanhydrines.



I.2. Substitution de l'halogène d'un acide α-halogéné.

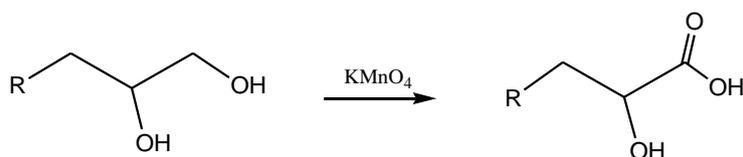
L'obtention de l'acide α-halogéné s'effectue à partir de la réaction de Hell-Volhard-Zelinsky.

I.3. Diazotation des acides aminés.



I.4. Oxydation des glycols.

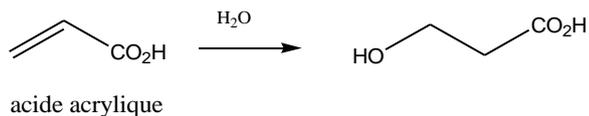
L'oxydation a lieu sur l'alcool primaire sous l'action du permanganate de potassium.



I.5. Transposition benzylique. (voir cours sur les dicétones).

I.2. β-hydroxy-acides.

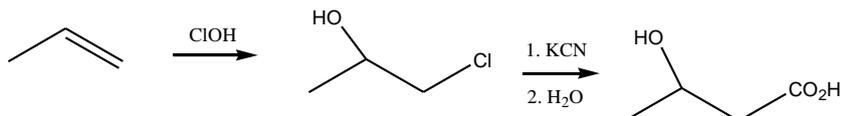
I.2.1. Hydratation d'un acide α,β-insaturé.



L'addition de type-1,2 nous donne l'acide β -hydroxypropionique, ou l'acide 3-hydroxypropanoïque.

I.2.2. Action du cyanure de potassium sur une cyanhydrine.

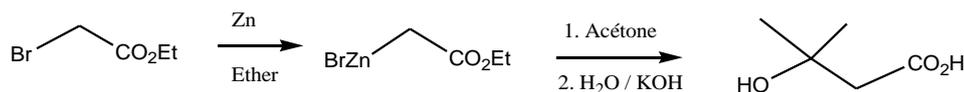
Nous avons l'addition préalable de l'acide hypochloreux sur une oléfine, en l'occurrence le propène, pour aboutir à la cyanhydrine.



Nous obtenons l'acide β -hydroxy-butyrique.

I.2.3. Réaction de Reformatzky.

C'est la réaction d'un organozincique sur un composé carbonylé.



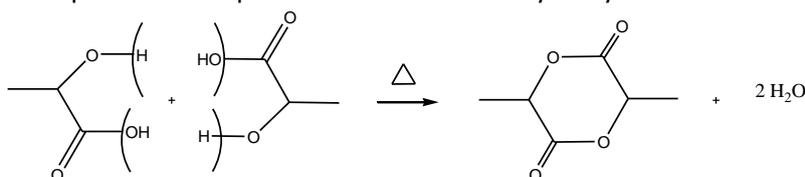
II. Propriétés des hydroxyacides.

II. 1. Action de la chaleur.

L'action de la chaleur en milieu sulfurique conduit généralement à une déshydratation.

II.1.1. α -hydroxy-acide.

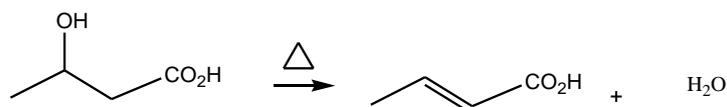
L'élimination d'eau ne peut se faire qu'avec deux moles d' α -hydroxy-acide.



Nous obtenons un diester cyclique, appelé lactide.

II.1.2. β -hydroxy-acide.

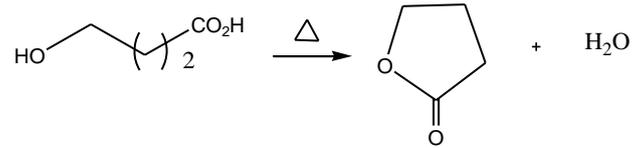
Le chauffage de ce type de composé donne lieu à une déshydratation et à l'obtention d'un acide α,β -insaturé.



II.1.2. γ (ou δ)-hydroxy-acide.

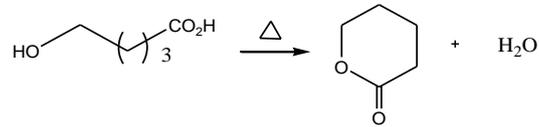
L'action de la chaleur conduit à la formation d'une lactone, c'est-à-dire à une cyclisation.

Exemple 1 :



Obtention de la γ -butyrolactone.

Exemple 2 :

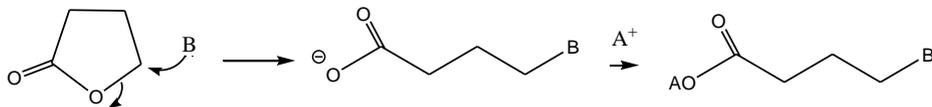


Cette lactone se nomme la δ -valérolactone.

II.2. Propriétés des lactones.

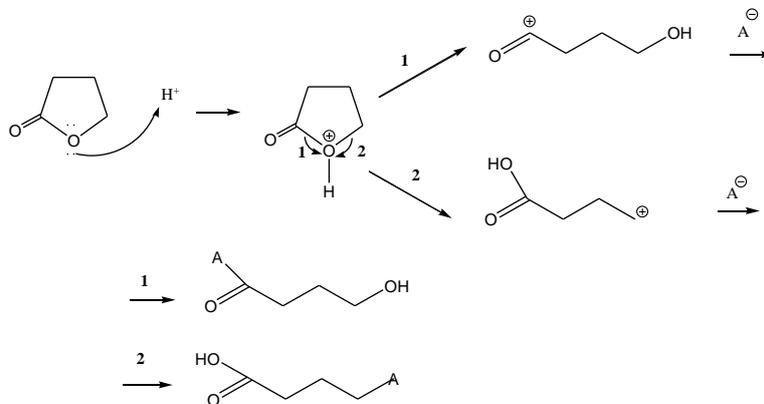
II.2.1 Coupure en milieu basique.

La coupure en milieu basique s'effectue au niveau de la simple liaison C – O de la lactone.



II.2.2. Coupure en milieu acide.

En milieu acide, nous avons d'abord l'attaque du doublet de l'atome d'oxygène sur le proton, puis les deux ouvertures possibles.



- Remarques :**
- L'action de ROH conduit aux esters-alcools.
 - L'action de HCl conduit aux acides-chlorés.
 - L'action de HCN mène aux acides-nitriles.

Exercices :