

Chapitre C7 : Chimie organique

Sommaire

Réactivité des alcools

Classe d'un alcool
Oxydation des alcools

Synthèse organique

Chauffage à reflux
Extraire le produit synthétisé
Identifier le produit synthétisé
Rendement d'une synthèse

Réactivité des alcools

Reconnaître la classe d'un alcool.

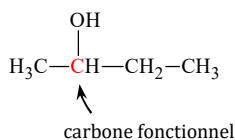
Écrire l'équation de la réaction d'oxydation d'un alcool et d'un aldéhyde.

Pratiquer une démarche expérimentale pour : extraire un acide carboxylique d'un mélange ; oxyder un alcool ou un aldéhyde ; mettre en évidence par tests caractéristiques ou CCM un ou des produits issus de l'oxydation d'un alcool.

Classe d'un alcool

Carbone fonctionnel

Le carbone fonctionnel est celui qui porte la fonction alcool, c'est-à-dire le groupe hydroxyle -OH.



Classe d'un alcool

Un alcool est dit :

- **primaire** si le carbone fonctionnel n'est lié qu'à **un seul** autre carbone (ou à aucun, dans le cas du méthanol $\text{CH}_3\text{-OH}$) ;
- **secondaire** si le carbone fonctionnel est lié à **deux** autres carbones ;
- **tertiaire** si le carbone fonctionnel est lié à **trois** autres carbones.

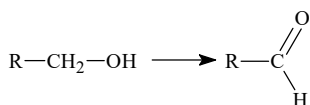
Exercice 1 Classe d'un alcool

Oxydation des alcools

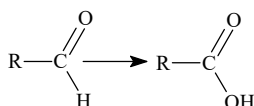
Lorsque l'on fait réagir un alcool avec un réactif oxydant, on obtient un produit de réaction qui dépend de la classe de l'alcool oxydé

Alcool primaire

Un alcool primaire est oxydé en aldéhyde :

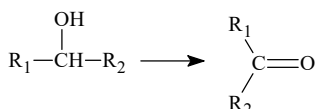


L'aldéhyde formé subit généralement lui-même une oxydation. Il se transforme en acide carboxylique :



Alcool secondaire

Un alcool secondaire est oxydé en cétone :



Alcool tertiaire

Un alcool tertiaire ne peut pas être oxydé dans les mêmes conditions qu'un alcool primaire ou secondaire.

Exercice 2 Produits d'oxydation des alcools

Exercice 3 Produits d'oxydation des aldéhydes

TP C7.1 : Oxydation ménagée des alcools

Synthèse organique

Pratiquer une démarche expérimentale mettant en œuvre une synthèse et déterminer son rendement.

Réaliser une extraction par solvant, un chauffage à reflux, une filtration sous vide, une CCM, une distillation en justifiant du choix du matériel à utiliser.

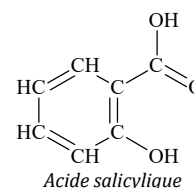
Argumenter à propos d'une synthèse en utilisant des données physico-chimiques et de sécurité.

Une synthèse est la fabrication d'une molécule à partir de réactifs plus simples.

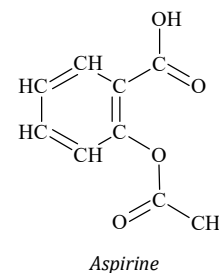
Une hémisynthèse est la fabrication d'une molécule à partir d'une molécule qui lui ressemble et d'autres réactif.

Exemple : hémisynthèse de l'aspirine à partir de l'acide salicylique

L'acide salicylique est une molécule que l'on trouve dans certaines plantes (dont le saule, d'où il tire son nom).

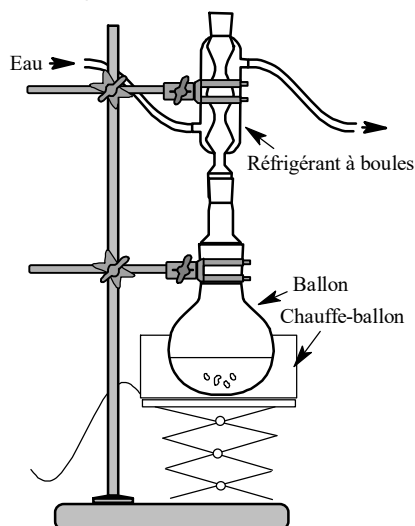


Il était autrefois utilisé pour ses propriétés analgésiques (contre la douleur) et antipyrétique (contre la fièvre). Il a été abandonné après la découverte de l'aspirine, plus efficace. Il est possible de réaliser très simplement l'hémisynthèse de l'aspirine à partir d'acide salicylique (on dit que l'acide salicylique est un précurseur de l'aspirine).



Chauffage à reflux

Beaucoup de synthèses nécessite de chauffer les réactifs. On utilise pour cela un montage de chauffage à reflux.



Ce montage permet de chauffer les réactifs sans (1) évaporation des réactifs et des produits dans le laboratoire et sans (2) problème de surpression.

Lors du chauffage, les vapeurs qui arrivent dans le réfrigérant à boules **refluent** dans le ballon (d'où le nom du montage).

Extraire le produit synthétisé

Cas d'un produit solide

Si le produit synthétisé est solide, une filtration suffit. On réalise une filtration sous vide puis on lave le produit filtré avec un solvant dans lequel il est insoluble.

Cas d'un produit liquide

Plusieurs techniques servent à extraire un liquide d'un mélange de liquide :

- la distillation fractionnée
- l'extraction liquide-liquide
- la décantation

Identifier le produit synthétisé

Afin de s'assurer que le produit voulu a bien été synthétisé, il faut réaliser une identification. Cela peut être réalisé par une des méthodes suivantes :

- Mesure du point de fusion ou du point d'ébullition
- Mesure de l'indice de réfraction
- Chromatographie sur couche mince

Rendement d'une synthèse

Le rendement d'une synthèse est le rapport entre **la quantité de produit obtenu expérimentalement** et **la quantité de produit maximale** que l'on pourrait obtenir.

$$\text{rendement} = \frac{\text{quantité de produit obtenu}}{\text{quantité maximale théorique}}$$

TP 15 : Synthèse de l'aspirine

Exercice 4. Synthèse de la menthone