

# TP Réaction d'estérification et odeur caractéristique d'ester

Les parfums naturels, très chers car difficiles à extraire et à purifier, sont souvent remplacés par des produits chimiques synthétiques moins coûteux, comme par exemple les aldéhydes ou les esters. Dans cette expérience, nous reproduirons quelques odeurs fruitées ou synthétiques par des réactions d'estérification conduisant aux esters.

## 1- Précautions

Outre les précautions en chimie qui sont d'usage, cette expérience comporte les attentions suivantes :

- Manipuler les acides avec grande précautions, surtout l'acide sulfurique. Attention à l'endroit où vous poser les pipettes qui ont été utilisées, les acides sont corrosifs, certains dégagent de très fortes odeurs.
- Les alcools sont des produits nocifs et hautement inflammables. Rebouchez soigneusement les flacons et éloignez-les de toutes sources de chaleur, flamme ou lumière.
- Le méthanol est extrêmement inflammable et mortel en faibles quantités : porter absolument des gants et manipuler sous hotte aspirante.
- Ne respirez pas les parfums directement en sortie du tube après ébullition mais portez l'odeur à votre nez avec la main.
- **Les esters obtenus sont totalement impropres à la consommation**, ne pas les goûter et ne pas se les mettre sur la peau ! Les esters sont généralement des produits inflammables et irritants.

## 2- Matériels



Spatules



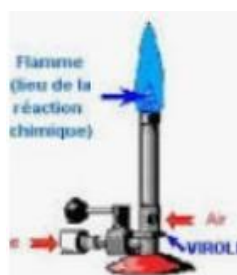
Pipette en plastique



Tubes à essais



Pince en bois



Bec Bunsen

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acides :</li> <li>• Acide éthanóïque (acétique)</li> <li>• Acide propénoïque</li> <li>• Acide butanoïque</li> <li>• Acide salicylique</li> <li>• Acide benzoïque</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Méthanol</li> <li>• Ethanol</li> <li>• Hexanol</li> <li>• Linalol</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcool isoamylique (3-méthylbutan-1-ol)</li> <li>• Alcool benzylique (phénylméthanol)</li> <li>• 2-phénylethanol</li> <li>• Acide sulfurique concentré <math>H_2SO_4</math></li> <li>• Granules de pierre ponce</li> </ul> |
|--|---|---|

### 3- Protocole expérimental

Pour chaque odeur, nous utilisons un tube à essais différent. Dans le tube, placer un petit grain de pierre ponce, 4 gouttes d'acide sulfurique concentré à l'aide d'une pipette, et une petite quantité de l'acide et de l'alcool choisis en respectant les mélanges et les quantités indiquées ci-dessous.

Acide (quantité)	Alcool (quantité)	Ester	Odeur résultante
Acide éthanoïque 10 gouttes	Alcool isoamylique 20 gouttes	Acétate d'isoamyle	Banane
Acide éthanoïque 10 gouttes	Éthanol 20 gouttes	Acétate d'éthyle	Dissolvant
Acide éthanoïque 10 gouttes	Hexanol 20 gouttes	Acétate d'hexyle	Poire
Acide éthanoïque 10 gouttes	Linalol 20 gouttes	Acétate de linalyle	Bergamote
Acide éthanoïque 10 gouttes	2-phényléthanol 20 gouttes	Acétate de 2-phényléthyle	Rose
Acide éthanoïque 10 gouttes	Alcool benzylique 20 gouttes	Acétate de benzyle	Jasmin
Acide butanoïque* 10 gouttes	Éthanol 8 gouttes	Butanoate d'éthyle	Ananas*
Acide butanoïque* 10 gouttes	Alcool benzylique 12 gouttes	Butanoate de benzyle	Non testé*
Acide butanoïque* 10 gouttes	Alcool isoamylique 12 gouttes	Butanoate d'isoamyle	Pomme*
Acide salicylique 0,1 g	Méthanol 20 gouttes	Salicylate de méthyle	Winter-green, Reine des prés
Acide salicylique 0,1 g	Hexanol 20 gouttes	Salicylate d'hexyle	Azalée
Acide benzoïque 0,4 g	Éthanol 20 gouttes	Benzoate d'éthyle	Non testé
Acide propanoïque* 20 gouttes	Éthanol 15 gouttes	Propanoate d'éthyle	Non testé*

L'acide propanoïque et l'acide butanoïque ont une très **forte odeur désagréable** (entre la rance et le vomit...) ! De fait, si la réaction n'est pas totale, l'odeur fruitée de l'ester peut être masquée par l'odeur de l'acide. Pour cette raison, on évite généralement de réaliser ces esters... Les autres acides listés ici n'ont pas cet inconvénient.

Parmi les non testés, on doit retrouver les parfums : rhum, cerise et fruité.

- Saisir le tube avec la pince en bois puis chauffer doucement le bas du tube à essais au-dessus de la flamme du bec Bunsen de manière uniforme (ne pas chauffer en un seul point du tube).

- Après ébullition durant une minute, porter le tube près de vous et diriger les vapeurs vers votre nez avec la main. Comparer l'odeur obtenue avec les indications du tableau ci-dessus.

- Certaines estérifications demandent un temps de chauffage plus long ; certaines odeurs subtiles peuvent être masquées par l'odeur (souvent insupportable) de l'acide de départ.

- En fin de manipulation, lavez le tube à l'eau et au liquide vaisselle, ne conservez pas et ne touchez pas le contenu.



Chauffage du tube à essai sur un bec Bunsen.