

TP de Chimie (Chapitre TM2) : Synthèse d'un arôme

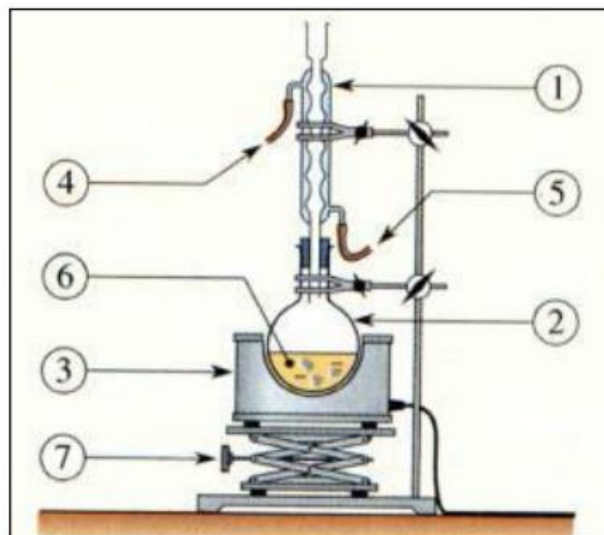
Le but de ce TP est de préparer un arôme de synthèse : l'**acétate d'isoamyle** que l'on retrouve dans un fruit et de deviner de quel fruit il s'agit.

Le port de lunettes et de blouse est obligatoire pour ce TP.

1/ Synthèse de l'arôme

Il faut réaliser le montage ci-contre appelé **montage à reflux**.

- Introduire dans le **ballon à fond rond** le **mélange réactionnel** :
 - 15 mL d'alcool isoamylique mesurés à l'éprouvette graduée ;
 - 20 mL d'acide éthanoïque mesurés à l'éprouvette graduée ;
 - Appeler le professeur pour qu'il verse 1 mL d'acide sulfurique concentré (dont la présence est nécessaire pour accélérer la réaction) ;
 - 4 grains de pierre ponce (elle sert à réguler l'ébullition. Les bulles de gaz seront plus petites) ;
- Placer le ballon dans le **chauffe-ballon**, lui-même placé sur un **support élévateur**.
- Surmonter le ballon d'un **réfrigérant à boules**. (L'eau froide circulant dans le réfrigérant refroidit et condense les vapeurs qui cherchent à s'échapper du ballon. Elles retournent ainsi à l'état liquide dans le mélange réactionnel.)
- Mettre en route la circulation d'eau dans le réfrigérant à boules.
- Régler le chauffe-ballon aux 2/3 du chauffage maximal.
- Laisser la réaction se dérouler pendant 20 minutes. Pendant ce temps, répondre aux questions suivantes.



1/ Le mélange dans le ballon à fond rond est-il homogène au début de l'expérience ?

.....

2/ Compléter les annotations du schéma en vous aidant du protocole ci-dessus.

① :

② :

③ :

④ :

⑤ :

⑥ :

⑦ :

3/ A quoi sert la pierre ponce ?

.....

4/ Indiquer le nom des deux réactifs. (**Attention** : l'acide sulfurique ne fait partie ni des réactifs ni des produits.)

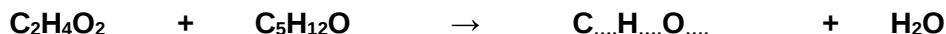
.....

.....

5/ Indiquer le nom chimique du produit de la réaction que l'on cherche à obtenir.

.....

6/ Lors de la transformation chimique, un deuxième produit se forme : il s'agit d'une molécule d'eau. Compléter la formule de l'acétate d'isoamyle dans l'équation suivante en sachant que les coefficients stœchiométriques associés aux réactifs et aux produits valent tous un.



2/ Obtention de l'arome

❖ Séparation des phases du mélange réactionnel

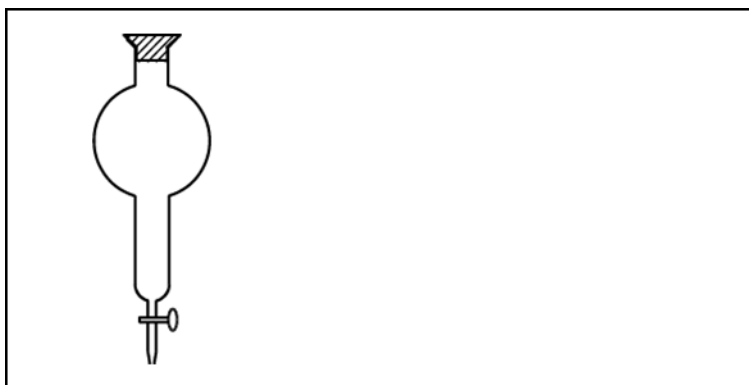
Après 20 minutes d'attente, la transformation chimique a eu lieu et on procède à la récupération de l'arôme synthétisé.

- Arrêter le chauffage et descendre le support élévateur. Laisser refroidir quelques instants à température ambiante.
- Retirer le chauffe-ballon et mettre à la place une bassine d'eau du robinet. Remonter le support élévateur pour que le ballon trempe dans l'eau froide quelques minutes. Couper la circulation d'eau froide dans le réfrigérant.
- Verser tout le liquide contenu dans le ballon dans une ampoule à décanter.

Deux phases sont observables dans l'ampoule à décanter :

- la **phase organique** se trouvant au-dessus. L'acétate d'isoamyle se trouve dans cette phase.
- la **phase aqueuse** (contenant de l'eau), toute petite, se trouvant en dessous.

7/ Représenter le contenu dans l'ampoule à décanter ci-dessous et ajouter les annotations suivantes au bon endroit : **phase aqueuse / phase organique / acétate d'isoamyle**



- Récupérer la **phase aqueuse** dans un bécher, puis la jeter à l'évier.
Attention : il faut être très précis au moment de fermer le robinet, il ne faut pas perdre la moindre goutte de phase organique !

❖ Lavage de la phase organique

La phase organique contenant l'acétate d'isoamyle contient des traces des réactifs n'ayant pas réagi. Afin d'éliminer ces réactifs, on procède au **lavage** à l'eau de la phase organique.

- A l'aide d'une éprouvette graduée, verser 15 mL d'eau distillée dans l'ampoule à décanter.
- Réaliser le lavage de la phase organique en agitant vigoureusement l'ampoule à décanter. Attention à bien bloquer le bouchon lors de l'agitation et penser à dégazer entre les agitations.
- Poser l'ampoule sur son support puis enlever le bouchon.
- Eliminer à l'évier la phase aqueuse.
- Récupérer la phase organique dans un bécher sec.
- Insérer une bandelette de papier filtre dans le produit synthétisé.
- Agiter la bandelette pour identifier l'odeur.

8/ A quel fruit fait penser l'odeur de l'arôme synthétisé ?

.....
.....

- Vider l'arôme synthétisé dans le bidon de récupération.

Remarque : l'acétate d'isoamyle n'est **qu'une** des molécules contenues dans le véritable arôme extrait du fruit. C'est donc une reproduction imparfaite de l'arôme naturel qui contient une centaine de molécules.