

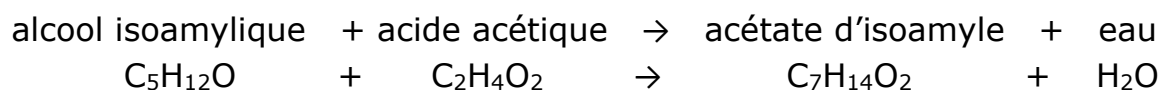
Activité 19

Préparation d'un arôme de banane...sans banane !

La majorité des yaourts à la banane ne contiennent aucune banane.
L'acétate d'isoamyle est une molécule aromatisante responsable de cet arôme.
Cette activité propose d'effectuer la synthèse de l'acétate d'isoamyle.

Les espèces chimiques utilisées lors de la synthèse sont :

- l'alcool isoamylique $C_5H_{12}O$
- l'acide acétique $C_2H_4O_2$



I. Réalisation de l'expérience

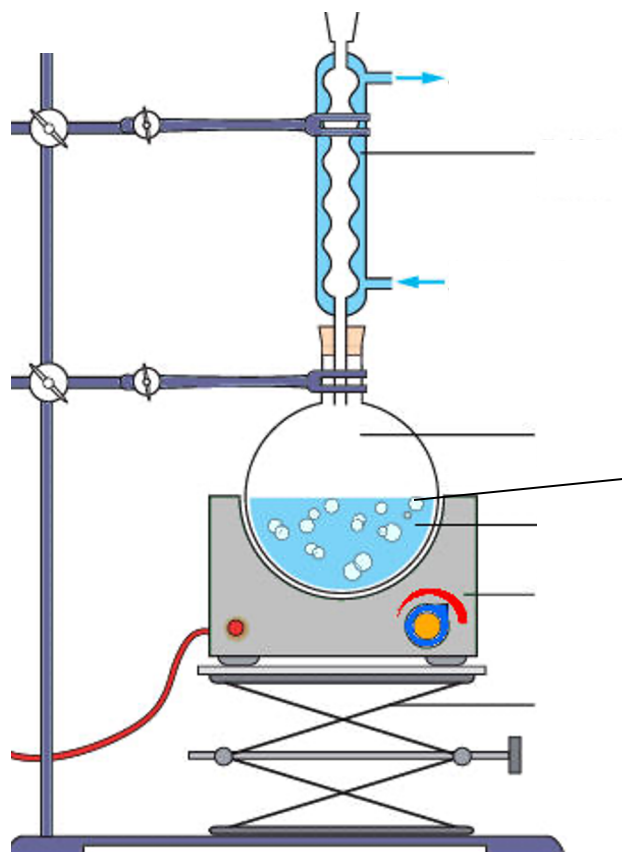
La réaction étant très lente à température ambiante, il faut chauffer le mélange réactionnel afin de l'accélérer.

Le but d'une synthèse est d'obtenir le produit désiré le plus pur et avec le moins de perte possible.

Légender le montage ci-dessous avec les mots suivants :

App

- Ballon
- Support élévateur
- Chauffe ballon
- Sortie d'eau
- Réfrigérant à boule
- Mélange réactionnel
- Pierre ponce
- Arrivée d'eau



Réaliser le montage sur votre paillasse, en ne fixant pas le ballon sur le réfrigérant.

Appeler le professeur pour vérifier le montage.

Manipulation

Réa

1) Synthèse

- Introduire dans le ballon 3 grains de pierre ponce.
- Sous la hotte, munis de gants et lunettes, ajouter dans le ballon à l'aide d'une burette graduée 5,0 mL d'alcool isoamylique puis 6,0 mL d'acide acétique.
- Ajouter sous la hotte, à l'aide d'un flacon compte-gouttes, 5 gouttes d'acide sulfurique concentré (H_2SO_4) *pour amorcer la réaction*.
- Fixer le ballon sous le réfrigérant à l'aide d'une pince.
- Mettre en route la circulation d'eau dans le réfrigérant, de manière à faire couler un filet d'eau dans l'évier.
- Faire chauffer à ébullition douce (thermostat 2-3) **pendant 20 minutes**.
- Arrêter puis enlever le chauffe ballon.
- Laisser refroidir le mélange quelques minutes.

2) Lavage de la phase organique

- Ajouter par le haut du réfrigérant, à l'aide d'une éprouvette graduée, 20 ml d'eau salée saturée.

Nous allons effectuer une extraction liqui-liquide avec une ampoule à décanter

→Voir la fiche méthode en dernière page.

- A l'aide d'un entonnoir, transvaser le contenu du ballon dans une ampoule à décanter sans faire tomber les grains de pierre ponce.
- Agiter l'ampoule à décanter, dégazer, laisser reposer
- Éliminer la phase aqueuse et garder la phase organique contenant l'acétate d'isoamyle.

Il reste cependant encore un peu d'acide acétique dans la phase organique.

Pour l'éliminer on utilise une solution aqueuse d'hydrogénocarbonate de sodium, qui, en réagissant avec l'acide acétique, conduit à la formation d'ion acétate et de dioxyde de carbone.

- Verser dans l'ampoule à décanter 20ml d'une solution aqueuse d'hydrogénocarbonate de sodium.
- **Attendre quelques minutes que le dégagement gazeux se ralentisse**
- Boucher l'ampoule à décanter et agiter, sans oublier de dégazer régulièrement.
- Laisser décanter.
- Éliminer la phase aqueuse
- Verser la phase organique dans un bécher propre et sec.

La phase organique peut encore contenir quelques traces d'eau, que l'on élimine en ajoutant à l'aide d'une spatule un peu de sulfate de magnésium anhydre ($MgSO_4$).

La poudre de sulfate de magnésium anhydre se rassemble au contact de l'eau et tombe au fond.

- Récupérer la phase organique contenant l'acétate de d'isoamyle dans un tube à essai bouché.

II. Exploitation

Val

	<i>Eau</i>	<i>Eau salée</i>	<i>Alcool isoamylique</i>	<i>Acide acétique</i>	<i>Acétate d'isoamyle</i>	<i>Ion acétate</i>
<i>Densité</i>	1	1,1	0,80	1,05	0,87	
<i>Solubilité dans l'eau</i>		Très soluble	Faible	Soluble	Faible	Très soluble
<i>Solubilité dans l'eau salée</i>	Très soluble		Faible	Soluble	Très faible	Très soluble

- Quel est le rôle du chauffage ?

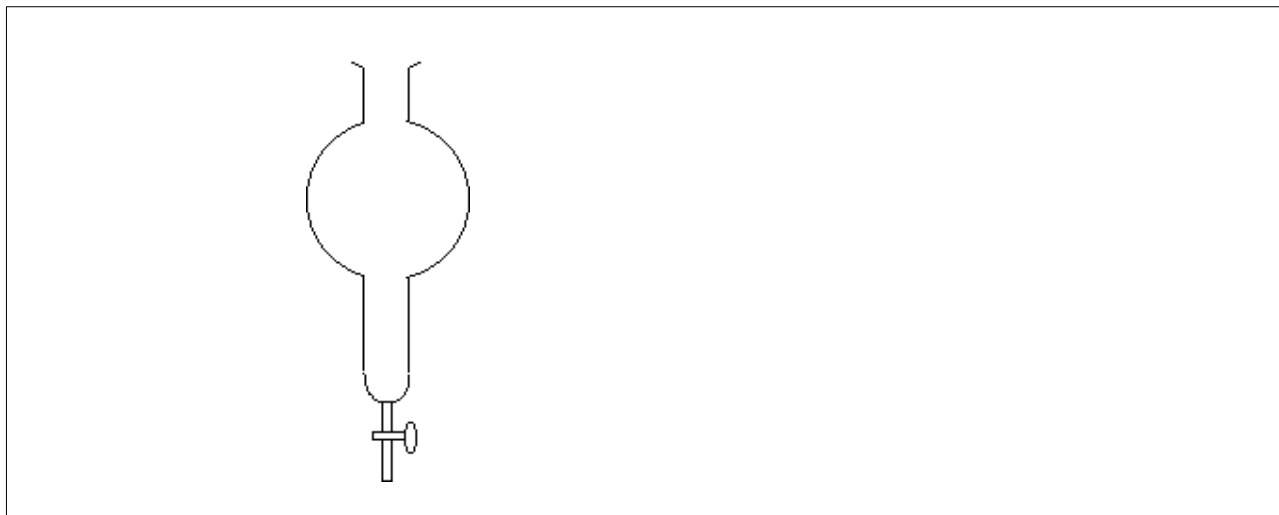
- Quel est le rôle des pierres ponce ?

- Le montage réalisé est appelé montage à reflux. Expliquer son fonctionnement et son intérêt.

- A l'aide du tableau de données précédent, justifier l'ajout d'eau salée pour laver la phase organique (c'est-à-dire la phase contenant l'acétate d'isoamyle).

- En utilisant le tableau de la page précédente, justifier l'ordre dans lequel se trouve les produits obtenus.

- Après l'ajout d'eau salée, dessiner ci-dessous les deux phases se trouvant dans l'ampoule à décanter en précisant ce que contient chaque phase.



- Expliquer le principe du deuxième lavage par une solution d'hydrogénocarbonate de sodium.

- Faire un nouveau schéma légendé de l'ampoule à décanter (après l'ajout de la solution d'hydrogénocarbonate) en précisant ce que contient chaque phase.

