

Objectifs du T.P.

Étudier une transformation chimique particulière, la synthèse et vérifier la pureté du produit synthétisé.

Données**Effectuer une synthèse**

Cette synthèse nécessite de :

- identifier et appliquer les consignes de sécurité liés à l'utilisation des réactifs ou à la formation de certains produits ;
- suivre un protocole expérimental précis (quantités de réactifs, conditions expérimentales (température et pression), montage particulier, comme le chauffage à reflux.

Synthèse en laboratoire

Il est possible de synthétiser l'éthanoate de linalyle par transformation chimique entre le linalol (liquide) de formule $C_{10}H_{18}O$ et l'anhydride acétique (liquide) de formule $C_4H_6O_3$

Protocole expérimental

- Dans un ballon, introduire 5,0 mL de linalol, 10 mL d'anhydride acétique et trois grains de pierre ponce.
- Positionner le ballon sous le réfrigérant à eau et ajuster le montage.
- Démarrer la circulation d'eau.
- Chauffer à ébullition douce pendant 20 minutes.
- Arrêter le chauffage et abaisser le chauffe-ballon.
- Par le réfrigérant, ajouter 30 mL d'eau salée.
- Laisser refroidir à température ambiante, puis en plaçant le ballon dans un cristalliseur contenant de l'eau.
- Verser ensuite le contenu du ballon dans une ampoule à décanter. Éliminer la phase aqueuse et récupérer la phase supérieure contenant le produit de synthèse.

Données sur les espèces

Espèce	linalol	Anhydride acétique	Éthanoate de linalyle	Acide éthanoïque
Concentration en masse maximale dans l'eau	Très faible	Élevée	Très faible	Très élevée
Solubilité dans l'eau	Faible	Élevée	Faible	Totale
Solubilité dans l'eau salée	Faible	Élevée	Très faible	Totale
Pictogramme				

- 1) Citer les consignes de sécurité à prendre pour manipuler les réactifs.
- 2) Mettre en œuvre le protocole expérimental.
- 3) Faites un schéma légendé du montage à reflux.
- 4) Au cours de la transformation chimique, il se forme un second produit, l'acide éthanoïque. En écrivant l'équation de la transformation chimique, retrouver la formule de l'acide acétique et justifier.

Synthèse

La synthèse chimique permet de reproduire à l'identique des molécules existant dans la nature (espèce naturelle) ou de fabriquer des molécules nouvelles (espèce artificielle).

Objectif d'une synthèse

La chimie de synthèse permet de produire en grande quantité pour des coûts réduits sans ponctionner davantage les réserves naturelles.

Éthanoate de linalyle

De formule $C_{12}H_{10}O_2$, cette espèce odorante est présente dans l'huile essentielle de lavande. Très utilisée en parfumerie et cosmétique, elle est également présente dans certains médicaments en raison de ses propriétés anti-inflammatoires et antalgiques.

Chauffage à reflux

5) Observer ce qui se passe dans le ballon et émettre une hypothèse sur le rôle du réfrigérant ?

6) Pourquoi chauffe-t-on le mélange réactionnel ?

7) Pourquoi a-t-on rajouté de l'eau salée et non de l'eau ?

8) L'anhydride éthanoïque est le réactif en excès.

a. Que signifie ce terme ?

b. Donner la composition du mélange dans le ballon après 20 minutes de chauffage en justifiant.

9) Voici, ci-contre, le contenu de l'ampoule à décanter.

a. Comment qualifie-t-on ce type de mélange ?

b. Justifier la présence de deux phases.

c. Préciser en justifiant ce que contient chacune de ces phases.

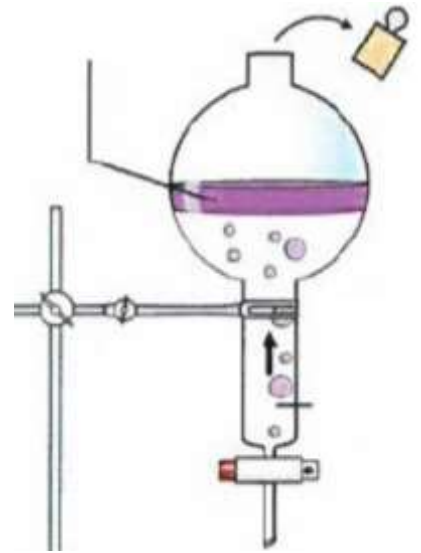
d. Justifier l'élimination de la phase inférieure.

10) **Problème**

Deux élèves ont synthétisé de l'éthanoate de linalyle en T.P. L'un affirme que la molécule odorante est identique à celle extraite dans la nature, l'autre pense le contraire.

En utilisant le matériel ci-dessous, proposer un protocole expérimental pour départager ces élèves.

Appel



2) Réaliser et conclure.