



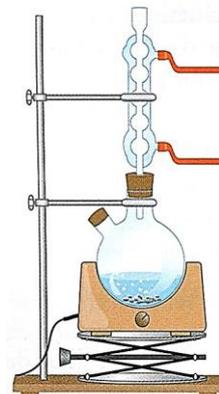
L'éthanoate d'isoamyle est une molécule odorante que l'on trouve dans la banane, les pommes mûres, certains vins...

Quelles sont les étapes à respecter lors de sa synthèse au laboratoire ?

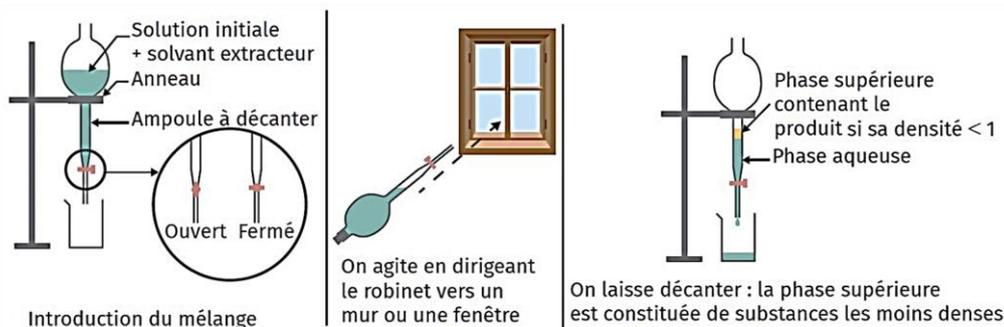
Doc. 1 ▶ Protocole de la synthèse

- Dans le ballon, introduire   :
 - 10mL d'alcool isoamylique,
 - 15mL d'acide éthanoïque,
 - 1mL d'acide sulfurique.
- Monter le système de chauffage à reflux, en respectant le sens de circulation de l'eau. Porter le mélange réactionnel à ébullition et chauffer à reflux durant 30 minutes.
- Descendre le chauffe-ballon et le remplacer par un bain d'eau froide (ou laisser le ballon refroidir à l'air).
- Procéder ensuite à un relargage : introduire dans le ballon 25mL d'eau salée saturée. Verser le mélange réactionnel dans l'ampoule à décanter. Agiter, puis laisser décanter. Éliminer la phase aqueuse dans un bêcher, recueillir alors la phase organique dans un erlenmeyer fermé.

Nom du montage :



Doc. 2 ▶ Utilisation de l'ampoule à décanter



Doc. 3 ▶ Données

La réaction de synthèse est : **acide éthanoïque + alcool isoamylique → éthanoate d'isoamyle + eau**

nom	acide éthanoïque	alcool isoamylique	éthanoate d'isoamyle	acide sulfurique
formule	C ₂ H ₄ O ₂	C ₅ H ₁₂ O	C ₇ H ₁₄ O ₂	(2H ⁺ +SO ₄ ²⁻)
masse volumique	1,05g.mL ⁻¹	0,81g.mL ⁻¹	0,87g.mL ⁻¹	1,83g.mL ⁻¹
masse d'une mole	60,0g	88,0g	130g	98g
solubilité dans l'eau	grande	moyenne	faible	grande
solubilité dans l'eau salée	grande	très faible	très faible	grande
sécurité		  H332 : nocif par inhalation		

1. D'après les pictogrammes, quelles sont les précautions à prendre pour cette synthèse ?
2. Pourquoi chauffer lors d'une synthèse ?
3. Quel est l'intérêt d'un chauffage à reflux ? Légèrer le schéma du montage.
4. Établir l'équation de la réaction puis vérifier qu'elle est ajustée.
5. Calculer les masses d'alcool isoamylique et d'acide éthanoïque introduites. En déduire les quantités de matière correspondantes. Les réactifs de cette synthèse ont-ils été introduits dans les proportions stœchiométriques ? Expliquer.
6. Quel est le rôle de l'acide sulfurique introduit en début de synthèse ?
7. En s'appuyant sur les données fournies, indiquer l'intérêt de l'ajout d'eau salée saturée en fin de synthèse (étape du relargage).
8. Représenter les deux phases visibles dans l'ampoule à décanter après agitation, les légèrer.
9. Comment vérifier que l'espèce synthétisée est bien de l'éthanoate d'isoamyle ? Proposer une expérience permettant de répondre à la question posée.

Doc. 4 ▶ La densité

La densité est définie par la relation : $d = \frac{\rho}{\rho_{\text{eau}}}$.

C'est une grandeur sans unité.

La densité de l'eau est égale à 1,00.

Celle de l'eau salée est égale à 1,20.