

SYNTHÈSE DE L'ARÔME DE BANANE

On appelle « arôme » le principe odorant d'un aliment ou d'une boisson perçu lors de son absorption. Les arômes naturels sont souvent des mélanges très complexes, renfermant quelquefois plus d'une centaine d'espèces chimiques.

L'acétate d'isoamyle (ou éthanoate d'isoamyle), molécule naturelle, est le constituant principal de « l'arôme de banane ». Cette espèce chimique contenue dans la banane mais qui peut également être synthétisée au laboratoire.

1. Expérience : réalisation de la synthèse de l'arôme de banane

Respecter les consignes de sécurité :

Les produits manipulés sont corrosifs : voir pictogrammes sur flacons. Porter blouse, lunettes et gants. Ne pas humer les réactifs ni les produits.

➤ Protocole expérimental

1. Dans un tube à essais posé sur le porte tubes, verser **avec précaution** le contenu du **flacon 1** contenant 5 mL d'alcool isoamylique et 0,5 mL d'acide sulfurique concentré, ajouter le contenu du **flacon 2** contenant 5 mL d'acide éthanoïque.

L'acide sulfurique sert de **catalyseur** : ce n'est pas un réactif, il permet de réaliser la transformation plus rapidement.



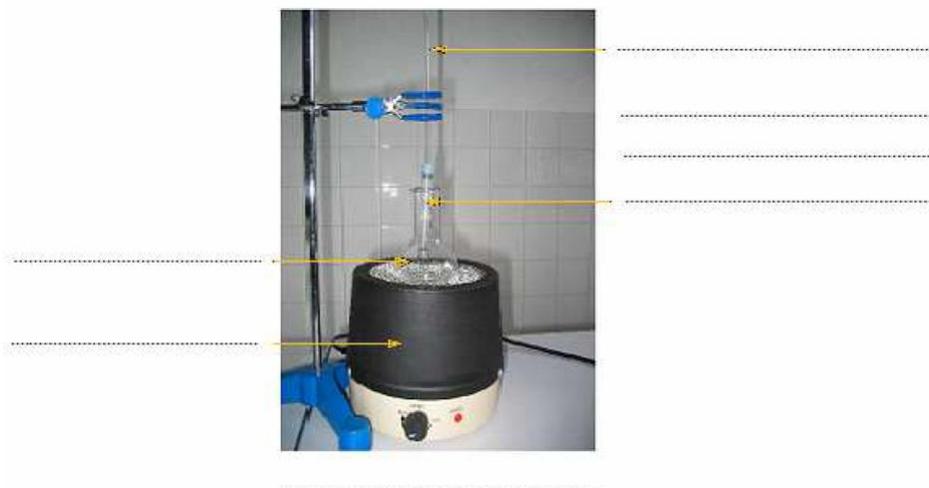
2. Fermer le tube avec un bouchon muni d'un réfrigérant à air qui est un long tube en verre.

3. Chauffer le tube au « bain-marie » en l'introduisant dans un ballon contenant de l'eau chaude et placé dans le chauffe-ballon. Chauffer le tube dans le bain-marie pendant 10 minutes tout en surveillant le mélange situé dans le tube à essais afin qu'il ne se mette pas à bouillir. En cas d'ébullition, baisser le thermostat.

Cette façon de chauffer le mélange réactionnel dans un tube à essais surmonté d'un réfrigérant à air s'appelle « **chauffer à reflux** » car les vapeurs formées se refroidissant dans le réfrigérant retombent sous forme liquide dans le mélange : elles refluent dans le tube à essais.

➤ Dispositif expérimental

Pendant que la réaction a lieu, **annoter le document ci-dessous** :



Quels sont les réactifs utilisés pour réaliser la synthèse de l'arôme de banane ?

.....

.....

2. Séparation de l'arôme des autres produits formés ou restants

Au bout d'une dizaine de minutes, arrêter le chauffage et démonter le réfrigérant en faisant attention à ne pas se brûler. Poser le tube à essais dans le porte tubes.

1. À l'aide de l'éprouvette graduée mesurer un volume de 150 mL d'eau salée saturée et l'introduire dans un verre à pied.
2. Verser le contenu du tube à essais dans le verre à pied contenant l'eau salée : cette opération s'appelle le **relargage**.
3. Mélanger à l'aide de l'agitateur. Puis laisser reposer.



4. Prendre un morceau de papier filtre et tremper une de ses extrémités dans le produit qui surnage.
5. Agiter doucement et sentir avec précaution.

Compléter le document ci-dessous et nommer les différentes parties visibles : préciser où se trouve l'arôme de banane sachant qu'il est quasi insoluble dans l'eau salée et qu'il est plus léger qu'elle à volume égal ?



3. Conclusion des expériences réalisées

Compléter les phrases suivantes en utilisant les mots:

acétate d'isoamyle, arôme, banane, alcool isoamylique, synthèse, acide éthanoïque.

- Le liquide qui surnage dans le verre à pied sent la
- L'odeur caractéristique perçue est celle de....., produit formé lors de la transformation chimique observée mettant en jeu l'.....et l'.....
- On a réalisé la de l'..... de banane.

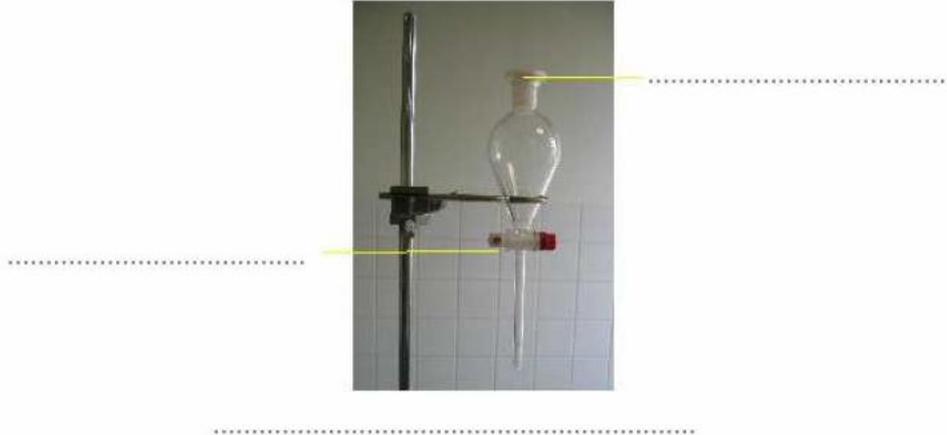
La réaction chimique s'écrit :

Acide + **Alcool** → +

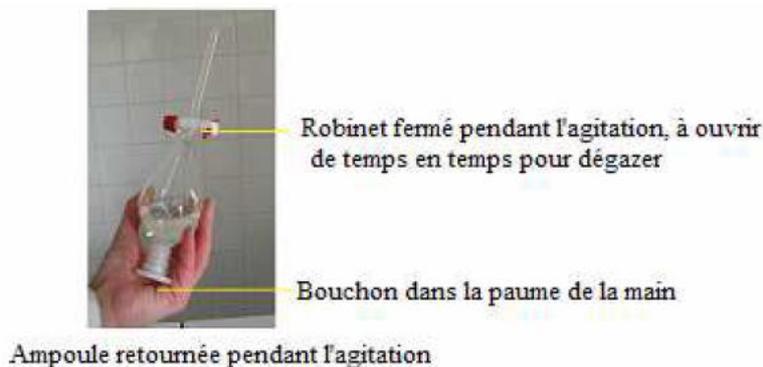
EXTRACTION DE L'ARÔME DE BANANE

1. Protocole expérimental

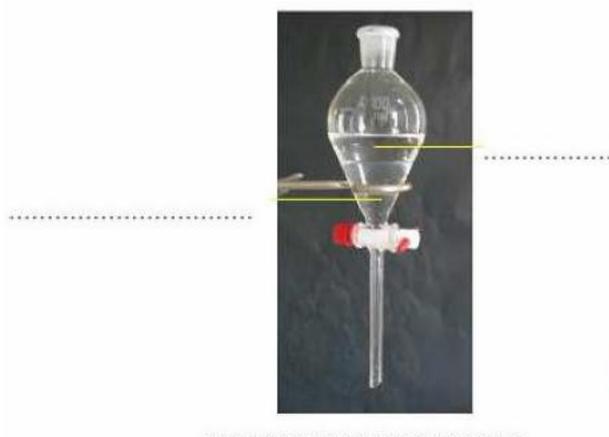
Pour isoler l'arôme de banane du mélange contenu dans le verre à pied on réalise une **extraction**. On utilise une ampoule à décanter qui va permettre de récupérer uniquement l'acétate d'isoamyle. Compléter le document ci-dessous.



1. Verser le contenu du verre à pied dans une ampoule à décanter posée sur son support **après avoir vérifié auparavant la fermeture du robinet**.
2. Mettre le bouchon sur l'ampoule, la retourner et agiter doucement en ouvrant de temps en temps le robinet : cette opération s'appelle le **dégazage**.



Compléter le document ci-dessous. Préciser où se trouve l'arôme de banane ?



4. Evacuer la phase aqueuse inférieure et recueillir la phase organique supérieure dans un bécher.

5. Prendre un morceau de papier filtre et tremper une extrémité dans le produit récupéré, sentir en agitant doucement.

2. Observations - Interprétations.

Reconstituer ce texte en vous aidant des termes suivants : *décanté, liquide, surnage*

L'arôme de banane est le qui dans l'ampoule à

3. Conclusion générale :

Reconstituer ce texte en vous aidant des termes suivants :

identiques, seule, synthétisées, cent, molécules, synthèse, moins riche, quantité, moindre coût, principale

Pour une même espèce chimique, les molécules et les..... naturelle sont

.....

Un arôme naturel est constitué de plus de espèces chimiques.

Un arôme de est souvent constitué d'une espèce chimique : il est en odeur et en saveur que l'arôme naturel.

Cependant la synthèse d'un arôme permet d'en recréer la molécule en plus grande et à.....

Remarque : utilisation de l'arôme

L'acétate d'isoamyle est utilisé pour aromatiser certains médicaments mais surtout des denrées alimentaires (bonbons, yaourts, boissons.....).