

Synthèse d'une espèce chimique existant dans la nature

ACTIVITE 1 : SYNTHÈSE DE L'ARÔME ARTIFICIEL 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, 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

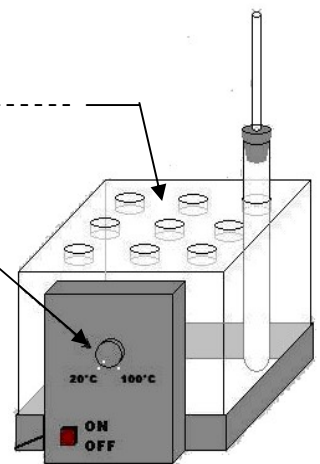
Respecter les consignes de sécurité.
Les produits manipulés sont corrosifs : voir pictogrammes sur flacons.
Porter blouse, lunettes et gants.
Ne pas humer les réactifs ni les produits.

Protocole expérimental

1. Dans un tube à essais posé sur le porte tubes et sous la hotte aspirante, verser **avec précaution** :
 - 2 mL d'alcool isoamylique
 - 2 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 »

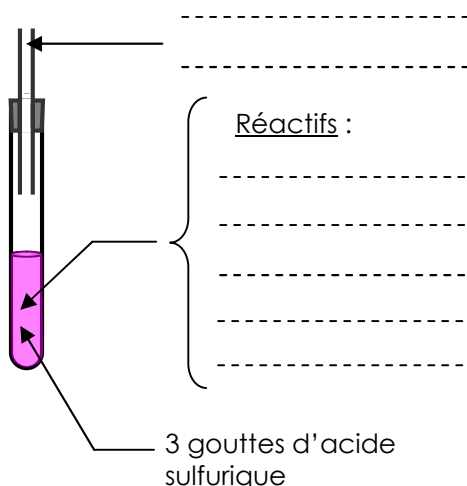


Chauffer le tube dans le bain-marie pendant 10 minutes tout en surveillant le mélange situé dans le tube à essais afin qu'il ne se mette pas à bouillir. En cas d'ébullition, baisser le thermostat.

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** représentant le dispositif expérimental et **répondre aux questions situées après le document**.



Réactifs :

Pourquoi utilise-t-on de l'acide sulfurique ? Comment l'appelle-t-on ?

.....
.....
.....

Le tube en verre placé à l'extrémité du tube à essai est appelé « réfrigérant à air ». A quoi sert-il ?

.....
.....
.....

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

Au bout d'une dizaine de minutes, enlever le tube et le poser dans le porte tubes.

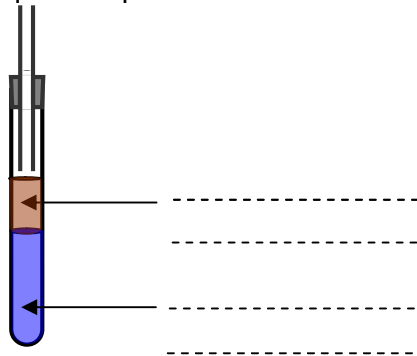
1. Verser environ 4 mL d'eau salée à 40g.L^{-1} dans le tube à essai. Cette opération s'appelle le **relargage**.
2. Reboucher le tube et agiter doucement. Puis laisser reposer sur le porte-tube.

Comment appelle-t-on cette opération consistant à séparer les constituants d'un mélange hétérogène en le laissant reposer ?

.....
.....

3. Prendre un morceau de papier filtre et tremper une de ses extrémités dans le produit qui se trouve dans la partie supérieurs.
4. Sentir avec précaution.

Compléter le document ci-dessous en précisant clairement où se trouve l'arôme de banane sachant qu'il est quasiment 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.

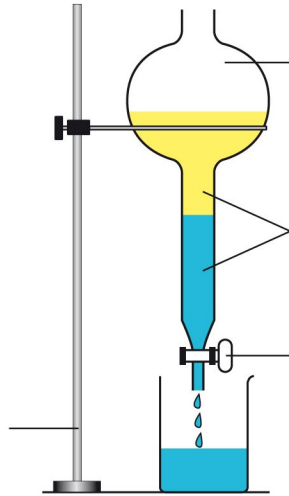
La réaction chimique s'écrit :

Acide éthanoïque + Alcool isoamylique → acétate d'isoamyle + eau

ACTIVITE 2 : EXTRACTION DE L'ARÔME DE BANANE

Pour isoler l'arôme de banane du mélange contenu dans le tube à essai 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. Préciser où se trouve l'arôme de banane ?



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

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

CONCLUSION GÉNÉRALE :

Reconstituer ce texte en vous aidant des termes suivants :

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

Remarque : utilisation de l'arôme

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

Pour une même espèce chimique, les molécules et les naturelles 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