

Première Partie : La chimie autour de nous

Unité 3

Pr. HICHAM
MAHAJAR

تصنيع الأنواع الكيميائية
Synthèse des espèces
chimiques



Tronc Commun
Chimie

Page : $\frac{1}{2}$

La chimie de synthèse constitue un **besoin vital**. Elle répond aux **besoins multiples** de l'Homme dans la vie courante et permet l'évolution de certains domaines ...

Le chimiste est amené à **fabriquer** des espèces chimiques **déjà existantes** dans la nature ou à en créer de **nouvelles** non trouvées dans la nature (Il n'y a pas de différence entre une **espèce chimique naturelle** et la même **espèce chimique synthétisée** en laboratoire).

La chimie de synthèse est liée à l'économie : *La synthèse pour satisfaire la demande - La synthèse pour préserver les ressources naturelles - La synthèse pour créer des matériaux plus performants.*

On distingue deux types de la chimie de synthèse : *La chimie lourde* (synthèse à partir de matières premières simples des produits en **grande** quantité et à **faible** coût) - *La chimie fine* (synthèse des substances plus complexes en **faible** quantité et à coût **élevé**).

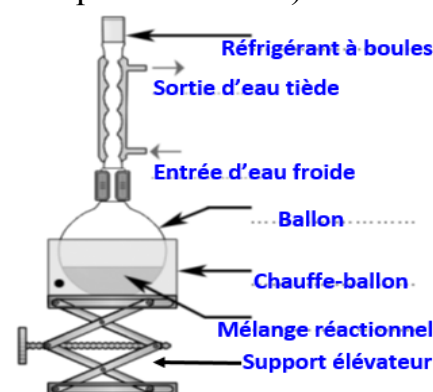
La synthèse d'une espèce chimique est une **transformation chimique** au cours de laquelle les **réactifs** permettent d'obtenir un **produit** (l'espèce chimique recherchée).

Pour réaliser une synthèse, il faut suivre un **mode opératoire**.

Le **chauffage à reflux** permet de porter à **ébullition** les **réactifs** dans un ballon, **accélérant** la synthèse.

Le **réfrigérant** permet de **condenser** les vapeurs qui s'échappent du mélange réactionnel, évitant ainsi les **pertes** des réactifs et des produits, lors de la synthèse.

On distingue trois étapes lors de la synthèse : La **transformation chimique** - L'**extraction** de l'espèce chimique - L'**identification** de l'espèce chimique synthétisée;



Exercice : 1

Pour réaliser la synthèse d'un savon, il faut suivre le procédé suivant :

- * Introduire dans un ballon de 300 ml, 10 mL d'huile alimentaire et 20 mL de soude à la concentration de 8 mol/L.
- * Agiter et introduire un barreau aimanté et quelques grains de pierre ponce.
- * Mettre un réfrigérant à eau au-dessus du ballon.
- * Placer le ballon dans un chauffe-ballon, faire circuler l'eau dans le réfrigérant et

chauffer à reflux pendant 30 min.

* Verser alors le contenu du ballon dans un verre à pied contenant de l'eau salée, le savon surnage.

* Filtrer alors sur Büchner et faire sécher le savon dans une étuve.

1- Faire un schéma légendé de la synthèse effectuée.

2- A quoi servent les grains de pierre ponce?

3- Pourquoi appelle-t-on le montage un chauffage à reflux ?

4- Comment s'appelle l'opération (Verser alors.....) ?

Première Partie : La chimie autour de nous

Unité 3

Pr. HICHAM

MAHAJAR

تصنيع الأنواع الكيميائية
Synthèse des espèces chimiques



Tronc Commun
Chimie

Page : $\frac{2}{2}$

Exercice : 2

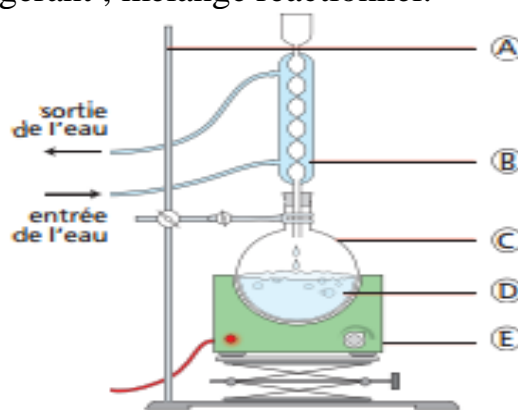
L'arôme naturel de lavande contient principalement des molécules d'acétate de linalyle qui peuvent être synthétisées au laboratoire selon le protocole expérimental suivant : **Étape 1**: Dans un ballon, on introduit du linalol et de l'anhydride acétique. On place un système réfrigérant à air au-dessus du ballon et on porte le mélange à ébullition à l'aide d'un chauffe-ballon. On obtient de l'acétate de linalyle et de l'acide acétique. **Étape 2**: Une fois refroidi, on verse le contenu du ballon dans une ampoule à décanter et on recueille ensuite le liquide qui surnage.

- 1- L'acétate de linalyle existe-t-il dans la nature ?
- 2- L'arôme naturel de lavande est-il un mélange ou un corps pur ?
- 3- L'arôme de lavande de synthèse est-il un mélange ou un corps pur ?
- 4- Les molécules d'acétate de linalyle contenu dans les fleurs de lavande sont-elles identiques à celles obtenues par synthèse ?
- 5- L'arôme naturel de lavande est-il identique à l'arôme de lavande de synthèse ? Justifier
- 6- Quel nom donne-t-on à la suite d'étapes à suivre pour réaliser la synthèse de l'acétate de linalyle ?
- 7- Le mélange obtenu à la fin de l'étape 1 est-il homogène ? Justifier
- 8- Écrire le bilan de la synthèse de l'arôme de lavande.

Exercice : 3

Voici le protocole permettant de réaliser la synthèse d'un savon. * Introduis, dans un ballon de 250 mL, 20 mL d'huile d'arachide,

10 mL de solution d'hydroxyde de sodium (soude) et 20 mL d'éthanol à 90°. * Adaptez au ballon un système réfrigérant et portez le liquide à ébullition douce pendant 20 min
1- Associez à chacune des lettres du schéma la légende qui convient parmi les suivantes : chauffe-ballon ; ballon ; potence ; tube réfrigérant ; mélange réactionnel.



- 2- Quel est le rôle de la circulation d'eau dans le tube réfrigérant ? Que signifie le mot réfrigérant ?
- 3- Quels sont les réactifs utilisés pour la synthèse du savon ?
- 4- Quel est le domaine de pH de la solution d'hydroxyde de sodium ?

Exercice : 4

On réalise sur une plaque CCM de 40 mm sur 90 mm le chromatogramme de trois solutions : une du colorant E122, une autre du colorant E124 et la dernière d'un sirop de fraise à base de ces deux colorants. Avec un éluant donné, on détermine les rapports frontaux des deux colorants : $R_f(E124) = 0,57$; $R_f(E122) = 0,70$. Dessiner le chromatogramme obtenu en grandeur nature.