

Les étapes de la synthèse d'une molécule organique

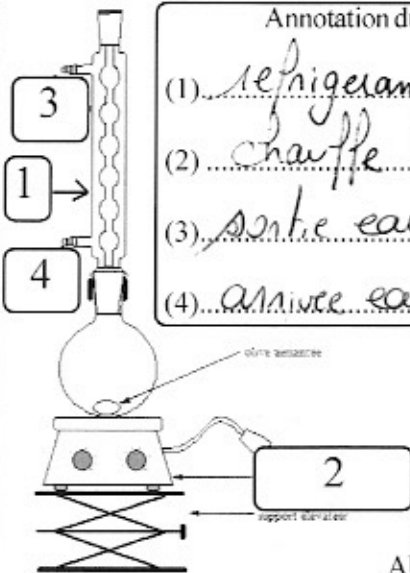
1. La réaction chimique:

Le chauffage du milieu réactionnel est souvent nécessaire:

- pour accélérer la réaction (la température est un facteur cinétique);
- ou pour dissoudre les réactifs solides (la solubilité augmente avec la température)

On utilise alors un **montage de chauffage à reflux** qui condense les vapeurs de produits ou de réactifs et les renvoie dans le milieu réactionnel, évitant ainsi les pertes par évaporation tout en conservant une pression constante dans le ballon.

MONTAGE A REFLUX



Annotation du montage

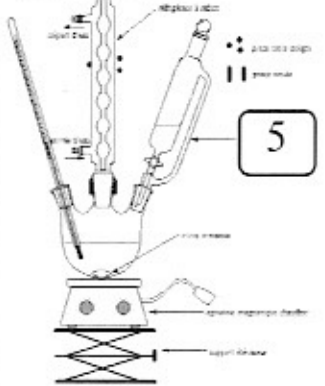
- (1) réfrigérant
- (2) chauffe ballon
- (3) sortie eau
- (4) arrivée eau

ROLE? Chauffer pour accélérer sans perte de matière

PRINCIPE? On chauffe le mélange réactionnel dans le ballon pour accélérer la réaction. Les vapeurs s'élevent du ballon mais au contact des parois froides du réfrigérant, se condensent et retombent dans le ballon.

AUTRE EXEMPLE

Le montage Dean Stark

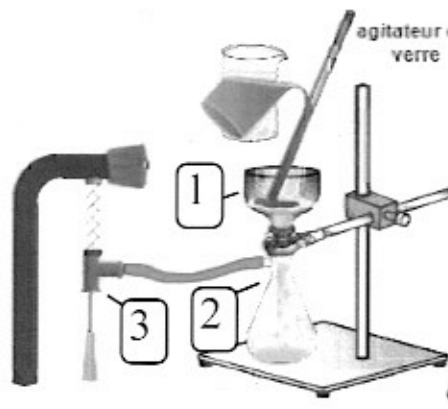


L'ampoule de collecteur (5) permet de rajouter dans le ballon un liquide sans risque de projection.

2. L'isolement.

Cette étape consiste à séparer au mieux le produit espéré du milieu réactionnel qui contient les réactifs qui n'ont pas réagi, le solvant, le catalyseur et des sous-produits de la réaction. Différentes techniques peuvent être utilisées:

FILTRATION SUR BUCHNER



agitateur en verre

ROLE? séparer les constituants d'un mélange solide-liquide.

PRINCIPE? le filtre (1) retient les particules solides - le liquide passe par gravité et par aspiration à l'aide du filtre (2).



AMPOULE A DECANter

ROLE? ... séparer les constituants liquide d'un mélange hétérogène.

PRINCIPE? on laisse reposer le mélange des 2 liquides non miscibles. On sépare alors les 2 liquides.

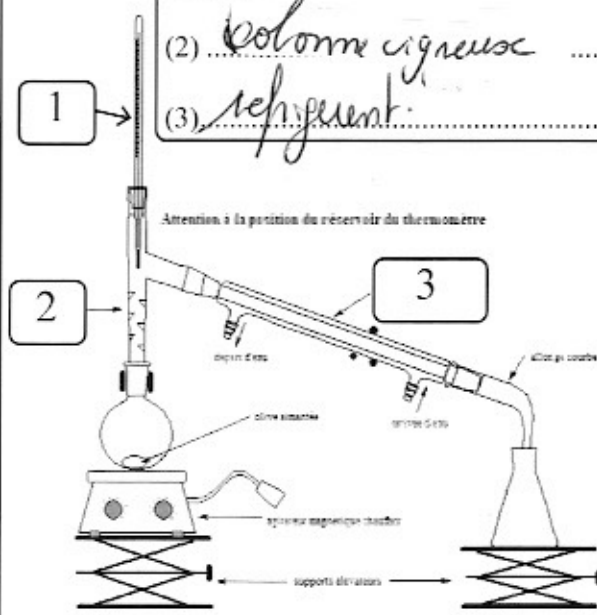
3. La purification.

Cette étape consiste à éliminer les faibles quantités d'impuretés contenues encore dans le produit brut.

MONTAGE A DISTILLATION

Annotation du montage

- (1) thermomètre
- (2) colonne réfrigérante
- (3) réfrigérant



ROLE? ... séparer deux liquides d'un mélange homogène.

PRINCIPE? Par chauffage, les vapeurs de l'espèce chimique la plus volatile (t° d'ébullition la plus basse) s'élevent en 1^{er} et vont s'échapper par le réfrigérant et à condenser pour tomber dans l'érlemeyer. On sépare les 2 constituants du mélange homogène.

4. Les méthodes d'analyse.

Elles permettent d'identifier l'espèce chimique synthétisée et d'en déterminer le degré de pureté.

Méthodes chimiques:

Chromatographie sur couche mince (CCM). La CCM permet de séparer et d'identifier les constituants d'un mélange. Cette technique est basée sur la différence des vitesses de déplacement de ces constituants lorsqu'ils sont entraînés par une phase mobile (l'éluant) mais retenus par la phase stationnaire (papier ou couche d'alumine).

Spectroscopie I.R.

Méthodes physiques:

Mesure de la température de fusion à l'aide d'un banc de Koffler pour un solide.

Mesure de l'indice de réfraction ou de la température d'ébullition pour un liquide.

