

TP 2 – Les techniques d'extraction d'espèces chimiques

- Objectifs :**
- Reconnaître et nommer la verrerie du laboratoire
 - Utiliser une ampoule à décanter,
 - Mettre en œuvre une technique d'extraction,
 - S'informer sur les risques et les consignes de sécurité à respecter lors des manipulations, en particulier des solvants organiques.

Partie A : Extraction par solvant des arômes de zestes d'orange

1 - Introduction :

Les propriétés aromatiques du zeste d'orange sont dues à deux substances : le limonène et le citral. Ces espèces sont insolubles dans l'eau et très solubles dans le cyclohexane.

2- Mode opératoire :

- Prélever les zestes de deux oranges sans prendre la peau blanche.
- Les découper en petits morceaux.
- Les écraser énergiquement dans un mortier avec un pilon.
- Placer le tout dans un bécher, et recouvrir de cyclohexane (environ 15 mL).
- Laisser macérer environ 20 minutes, en agitant de temps en temps avec un agitateur en verre.

Répondre aux questions a, b et c, puis reprendre les manipulations.

- Procéder à la filtration du mélange (à l'aide d'un filtre büchner) tout en pressant le solide avec une spatule.
- Transvaser le filtrat, ainsi séparé du solide, dans un tube bien bouché pour une analyse ultérieure.

3- Observations et analyse :

- a- Nommer la verrerie utilisée.
- b- Lire l'étiquette du cyclohexane ci-dessous, et préciser les mesures de sécurité à respecter pour manipuler sans danger ce solvant.
- c- Schématiser ce que vous observez au cours de la macération.
- d- Compléter le schéma de la filtration sur büchner, ci-contre.
- e- Conclure sur l'extraction ainsi réalisée.

CYCLOHEXANE



F

R : 11
S : 2-9-16-33

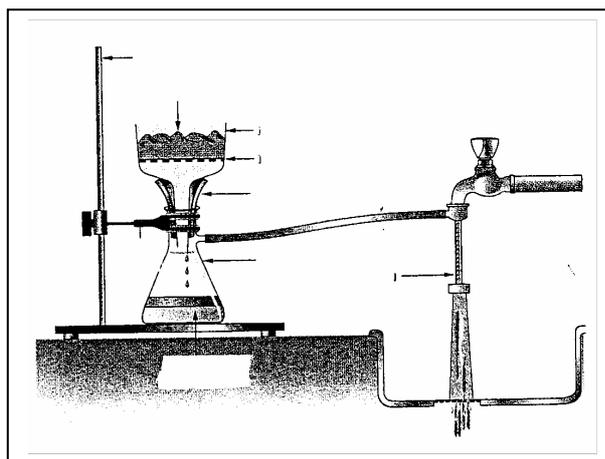
CAS [110-82-7] Pt Eclair : -18 °C

C_6H_{12}
M = 84,16 g/mol

P. éb : 80,7 °C P.F. : 6 °C

Densité (20/4) 0,78

n_D^{20} 1,426



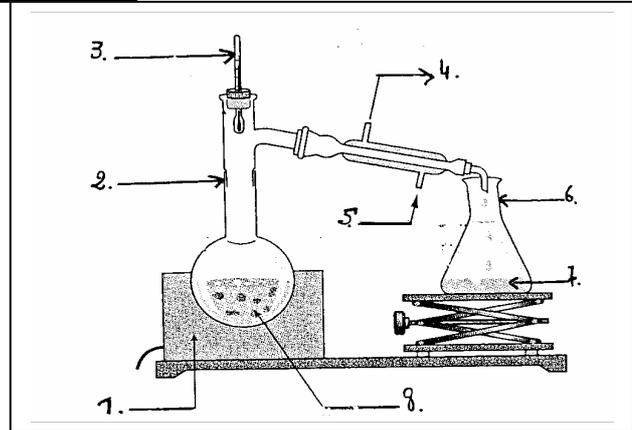
Partie B : Extraction par hydrodistillation des huiles essentielles de lavande

1- Introduction :

L'huile essentielle de lavande est très volatile, insoluble dans l'eau mais très soluble dans le cyclohexane. Elle peut donc être extraite des fleurs par hydrodistillation suivie d'une extraction par solvant.

2- Entraînement à la vapeur ou hydrodistillation :

Le montage présenté ci- contre permet de réaliser une décoction de fleurs de lavande, de canaliser les vapeurs puis de les condenser grâce au réfrigérant ou condenseur, afin de récupérer l'huile essentielle. Le distillat est recueilli dans une éprouvette graduée ou un erlenmeyer.



- Placer dans le ballon 10g de fleurs de lavande, deux grains de pierre ponce et 100 mL d'eau distillée.
- Réaliser le montage de distillation et mettre en route la circulation d'eau dans le réfrigérant.
- Porter le mélange à ébullition.
- Arrêter le chauffage après l'obtention d'environ 60 mL de distillat.

- a- Compléter le schéma ci-dessus.
- b- Observez le distillat : est-il odorant ? limpide ? comment se présente-t-il ?
- c- Faire un schéma de l'erlenmeyer et de son contenu (en indiquant la nature de chaque phase).

3- Relargage :

- Afin d'améliorer la séparation des deux phases, y ajouter 3 g de chlorure de sodium solide.
- Agiter pour dissoudre le solide.

- a- Vu le protocole proposé, l'huile essentielle de lavande est-elle, selon vous, plus soluble dans l'eau ou dans l'eau salée ?
- b- Quel est le second intérêt d'utiliser du chlorure de sodium ?

4- Extraction par solvant :

- Introduire le mélange obtenu dans une ampoule à décanter, y ajouter 5mL de cyclohexane.
- Agiter en purgeant régulièrement (afin d'évacuer les gaz qui se forment), puis laisser reposer.

- a- Schématiser l'ampoule à décanter, en précisant la nature et la position de chaque phase.
- b- Pourquoi le cyclohexane est-il utilisé comme solvant extracteur ?

	Eau	Eau salée	Cyclohexane	Huile essentielle de lavande
Densité	1	1,1	0,78	0,89
Solubilité dans l'eau			nulle	Faible
Solubilité dans l'eau salée			Nulle	Très faible
Solubilité dans le cyclohexane	nulle	nulle		importante