

Dispositif d'extraction des huiles essentielles et des eaux aromatiques

A-Description générale

L'objectif de ce dispositif est d'extraire à l'aide d'un micro-onde ménager l'huile essentielle et l'eau aromatique de diverses matrices végétales.



Ce dispositif comprend un réacteur de 100 mL, une colonne Vigreux qui servira pour refroidir les vapeurs générées et un petit réacteur de réception pour recueillir l'huile essentielle et l'eau aromatique.

Ce dispositif sera préférentiellement utilisé avec des matrices végétales fraîches (10 à 40 g) mais il pourra également être employé avec des matrices végétales sèches (5 à 20 g) avec un ajout d'eau extrinsèque (15 à 30 mL).

B- Risques liés à l'utilisation du dispositif



: Lire attentivement les consignes avant toute utilisation

- Risque de brûlures : Laissez impérativement refroidir le dispositif 10 minutes avant de le sortir du micro-ondes.
- Risque inflammable : La non-maîtrise de la puissance du micro-ondes et du temps de chauffe peut brûler la matrice végétale. Si la matrice végétale ne contient plus d'eau elle risque de monter en température au-delà de 100°C. Des risques de dégagement de fumées sont prévisibles.
- Ce dispositif ne doit pas être utilisé dans un four classique.
- Il est rappelé que le présent dispositif ne doit être utilisé que dans un cadre expérimental et à finalité pédagogique.

C- Exemple 1 : Extraction à partir d'agrumes



C-1. Description de l'expérience

- Utiliser des agrumes frais ou à maturité.
- Râper la peau d'agrumes (zeste) afin d'obtenir une écorce très finement râpée (fig 1). Introduire entre 20 et 40 g d'écorces fraîchement râpées dans le réacteur de 100 mL. Réaliser le montage du dispositif (fig 3) + disposer les trois pinces de sécurité.
- Chauffer à **100 W** pendant 15 minutes et laisser refroidir le dispositif en verre 10 minutes (Rappel : risque de brûlures)
- Démontez le dispositif. Prélevez avec une pipette en plastique le mélange eau + huile essentielle et le transvasez dans un tube à hémolyse.
- Vous observez deux phases, dans le tube en haut se trouve l'huile essentielle et en bas l'eau aromatique du végétal (fig 4 et 5).
- A l'aide d'une pipette vous pouvez séparer délicatement l'huile essentielle et l'eau (fig 6).
- Vous allez obtenir en fonction de l'agrumes utilisée, de sa variété, de sa fraîcheur et des conditions opératoires 2 à 3 mL d'eau aromatique et 0,2 à 1 mL d'huile essentielle.



fig 1



fig 2



fig 3



fig 4



fig 5



fig 6

C-2. Compléments scientifiques

- Vous pouvez faire varier les conditions opératoires comme le temps d'extraction, la puissance appliquée et la quantité d'écorce introduite :

- 30 g d'écorces, 100 W, 20 minutes
- 30 g d'écorces, 100 W, 12 minute
- 20 g d'écorces, 100 W, 10 minutes
- 30 g d'écorces, 180 W, 5 minutes
- 30 g d'écorces, 300 W, 2 minutes
- ...

Vous pourrez comparer les quantités d'huile essentielle et d'eau aromatique obtenues et déterminez les conditions optimales.

- Vous pouvez rassembler plusieurs extraits d'huiles essentielles dans un même tube hémolyse et ajouter une petite quantité d'écorce d'orange dans le tube. Fermer à l'aide d'un bouchon, agiter et attendez quelques minutes. Vous

constaterez en prélevant avec une pipette Pasteur que l'huile essentielle initialement transparente est devenue orange.

Explication : L'huile essentielle d'agrumes (notamment les oranges) contient un composé majoritaire (le limonène) qui est un solvant solubilisant les colorants contenus dans la peau des agrumes. La distillation des écorces d'agrumes permet d'obtenir un solvant dégraissant biosourcé.

D- Exemple 2 : Extraction à partir de divers aromates frais



D-1. Description de l'expérience

- Vous pouvez utiliser une gamme importante de matrices végétales aromatiques fraîches : persil, basilic, romarin, sauge, menthe poivrée, thym, ciboulette, ail, oignon, échalote...
- Introduire entre 20 et 40 g de matrices fraîches coupées en petits morceaux dans le réacteur de 100 mL. Réaliser le montage du dispositif + disposer les trois pinces de sécurité.
- Chauffer à 100 W pendant 15 minutes et laisser refroidir le dispositif en verre 10 minutes (Rappel : risque de brûlures)
- Démontez le dispositif. Prélever avec une pipette en plastique l'extrait obtenu dans le réacteur de réception.
- Cet extrait contiendra principalement de l'eau aromatique avec selon les cas quelques gouttes d'huile essentielle

D-2. Compléments scientifiques

- Comme dans le cas des agrumes, vous pouvez faire varier les conditions opératoires pour constater l'impact sur le volume d'extrait obtenu.
- Cette eau aromatique provient de la distillation de l'eau de constitution du végétal. Le passage à l'état de vapeur d'eau permet d'entraîner les composés volatils présents dans le végétal.
- Cette eau aromatique pourrait être utilisée dans des préparations alimentaires ou cosmétiques

F- Exemple 3 : Extraction à partir de matrices diverses

F-1. Description de l'expérience

- Vous pouvez utiliser une gamme importante de matrices végétales fraîches : fraises, pommes, poires, framboise, fleurs
- Introduire entre 20 et 40 g de matrices fraîches coupées en morceaux dans le réacteur de 100 mL. Réaliser le montage du dispositif + disposer les trois pinces de sécurité.

- Chauffer à 100 W pendant 15 minutes et laisser refroidir le dispositif en verre 10 minutes (Rappel : risque de brûlures)
- Démonter le dispositif. Prélever avec une pipette en plastique l'extrait obtenu dans le réacteur de réception.
- Cet extrait contiendra uniquement de l'eau aromatique.

F-2.Compléments scientifiques

- Comme dans le cas des agrumes, vous pouvez faire varier les conditions opératoires pour constater l'impact sur le volume d'extrait obtenu.
- Cette eau aromatique pourrait être utilisée dans des préparations alimentaires ou cosmétiques

G- Exemple 4 : Extraction à partir d'aromates secs

G-1.Description de l'expérience

- Utiliser des aromates secs finement broyés (mortier, moulin à café)
- La liste des aromates sec peut être très variée : badiane, cannelle, poivre, baies roses, romarin, thym,..
- Introduire entre 5 et 20 g de matrices sèches broyées avec un ajout d'eau extrinsèque (15 à 30 mL) dans le réacteur de 100 mL. Réaliser le montage du dispositif + disposer les trois pinces de sécurité.
- Chauffer à 100 W pendant 15 minutes et laisser refroidir le dispositif en verre 10 minutes (Rappel : risque de brûlures)
- Démonter le dispositif. Prélever avec une pipette en plastique l'extrait obtenu dans le réacteur de réception.
- Cet extrait contiendra principalement de l'eau aromatique avec selon les cas quelques gouttes d'huile essentielle

G-2.Compléments scientifiques

- Comme dans le cas des agrumes, vous pouvez faire varier les conditions opératoires pour constater l'impact sur le volume d'extrait obtenu.
- Cette eau aromatique est appelée hydrolat ou eau floral (pour celle obtenue avec les fleurs)
- Cette eau aromatique pourrait être utilisée dans des préparations alimentaires ou cosmétiques