

Résoudre un exercice-Séquence 2-Thème SANTE

Connaissances et compétences

✂ Extraire et exploiter des informations concernant la nature des espèces chimiques citées dans des contextes variés (C1)

✂ Analyser la formulation d'un médicament (C2)

✂ Interpréter les informations provenant d'étiquettes et de divers documents (C3)

✂ Déterminer la masse d'un échantillon à partir de sa masse volumique, de sa densité (C4)

Exercice 1 : Extraction de l'eugénoL (C3, C4)

L'eugénoL est très utilisé par les dentistes, notamment sous la forme d'eugénate servant en chirurgie dentaire pour des pansements et l'obturation de canaux. On souhaite extraire l'eugénoL d'une solution aqueuse.

Données :

→ Solubilités :

On en déduit que le solvant initial est l'eau

	eau	éthanol	Ether
Solubilité de l'eugénoL	Peu soluble	soluble	Soluble
Densité	1,0	0,79	0,71

→ Miscibilité avec l'eau :

Ethanol	Ether
miscible	Non miscible

Bien repérer les données sur la solubilité de l'espèce, la densité et la miscibilité des solvants

→ Un des pictogrammes observés sur la bouteille d'éther :

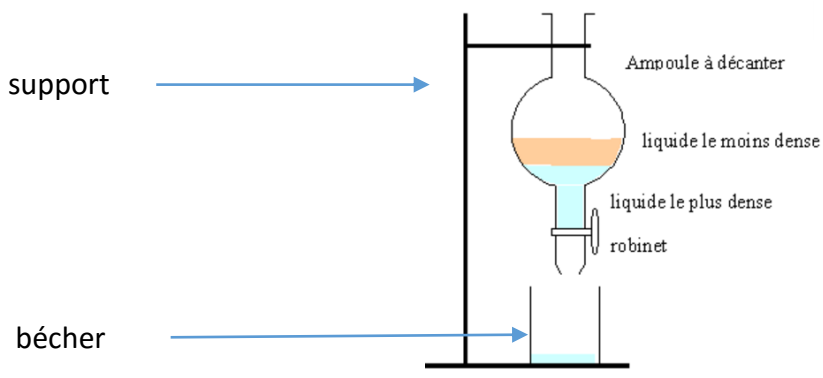


→ Masse volumique de l'eau : $\rho(\text{eau}) = 1,00 \text{ g.mL}^{-1}$

1. Donner deux critères à prendre en compte dans le choix du solvant extracteur.
2. Quel solvant sera utilisé ?
3. Quelle précaution doit-on prendre pour manipuler le solvant choisi ?
4. Rédiger le protocole expérimental de l'opération.
5. Réaliser le schéma légendé de l'ampoule à décanter après l'agitation.
6. On utilise 10 mL de solvant extracteur. En déduire la masse correspondante de solvant.

1. Les deux critères pour le choix du solvant extracteur sont :
 - Le solvant extracteur doit être non miscible avec le solvant initial (ici l'eau)
 - L'espèce chimique à extraire doit être très soluble dans le solvant extracteur
2. Le premier critère permet d'éliminer l'éthanol. Il reste donc l'éther dans lequel l'eugénoL est très soluble.
3. L'éther est extrêmement inflammable, il faut donc le manipuler loin de toute source de chaleur.
4. Protocole :
 - Verser la solution aqueuse contenant l'eugénoL dans une ampoule à décanter. Ajouter l'éther. Boucher l'ampoule. Agiter en dégazant régulièrement
 - Déboucher. Laisser reposer. Deux phases se séparent. La phase organique (éther+eugénoL) est la phase supérieure.
 - On élimine la phase aqueuse. On récupère la phase organique.

5. Schéma :



Le solvant qui a la densité la plus grande constitue la phase inférieure. Ici on a $d_{\text{eau}} > d_{\text{éther}}$

Soigner le schéma : crayon à papier et règle

liquide le moins dense : phase organique (eugénol+éther)

liquide le plus dense : phase aqueuse (eau)

6. Masse de solvant utilisé :

H : $d(\text{éther})=0,71$; $\rho(\text{eau})=1,00 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$; $V(\text{éther})=10 \text{ mL}$

CL : Par définition, $\rho(\text{éther})=d(\text{éther})\times\rho(\text{eau})$ et $m(\text{éther})=\rho(\text{éther})\times V(\text{éther})$

Soit $m(\text{éther})=d(\text{éther})\times\rho(\text{eau})\times V(\text{éther})$

A.N : $m(\text{éther})=0,71\times 1,00\times 10=7,1 \text{ g}$

Le volume n'a pas besoin d'être converti car la masse volumique est en $\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$

Exercice 2 : Identification d'une espèce chimique

On dispose d'un comprimé d'ACTRON® (médicament antalgique), d'un tube de Percutaféine (pommade pour un traitement local à visée amincissante) et de caféine.

Afin de vérifier la présence de caféine dans ces deux médicaments, on réalise une chromatographie sur couche mince.

Les dépôts réalisés sont :

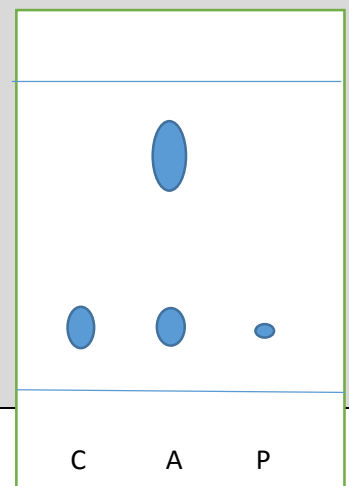
C : une solution de caféine dans l'acétate d'éthyle ;

A : une solution d'un comprimé d'ACTRON® dans l'acétate d'éthyle ;

P : une solution de pommade dans l'acétate d'éthyle.

Après élution et séchage, la plaque est révélée avec une lampe à UV.

1. Le comprimé et la pommade contiennent-ils de la caféine ? Justifier. Dans quel document peut-on trouver cette information ?
2. Le comprimé et la pommade sont-ils des espèces chimiques pures ou des mélanges ? Justifier.



1. Pour les dépôts A et P, on observe après révélation du chromatogramme, une tache qui est montée à la même hauteur que pour le dépôt C de caféine pure. Le comprimé d'ACTRON® et la pommade contiennent tous les deux de la caféine. On peut trouver cette information sur la notice des deux médicaments.
2. Pour le dépôt A, le chromatogramme révèle la présence de plusieurs tâches. L'ACTRON® contient au moins une autre espèce. C'est donc un mélange. Pour la pommade, seule la tache correspondant à la caféine est révélée. Mais toute substance active est mise en forme grâce à des excipients. La pommade est donc certainement un mélange.