


Seconde	TP Technique d'extraction par solvant. Extraction de l'anéthole étoilé
Thème 1 : la Santé 	Chapitre C2 La composition d'un médicament 

I- Objectifs.

- Extraction par un solvant.
- Utilisation d'une ampoule à décanter :
- Extraction de l'anéthole de l'anis étoilé

TABLEAU DE DONNEES.

Le dichlorométhane et le cyclohexane sont deux solvants organiques non miscible dans l'eau.
 Densité : cyclohexane 0,78 ; dichlorométhane 1,47.

	Solubilisé dans le dichlorométhane	Solubilité dans le cyclohexane	Solubilité dans l'eau
Solution de sulfate de cuivre	Insoluble	insoluble	Soluble
Diode	soluble	soluble	Peu soluble
Anéthole	soluble	soluble	insoluble

II- COMMENT SEPARER LES CONSTITUANTS D'UN MELANGE HOMOGENE DE DIODE ET DE SULFATE DE CUIVRE EN SOLUTION AQUEUSE ?

On dispose :

- D'un mélange (M) constitué de I_2 , Cu^{2+} et SO_4^{2-} en solution aqueuse.
- De dichlorométhane, du cyclohexane et de l'eau.

A. Problème n°1 : Comment séparer I_2 des ions sulfate et cuivre II ?

1^{ère} partie : réfléchissons

- 1- A l'aide du tableau de données, quels sont les solvants utilisables pour cette extraction ?
- 2- Après la lecture des pictogrammes des flacons correspondants, en déduire le solvant que vous allez utilisé pour l'extraction. Pourquoi ce choix ?
- 3- Proposer un mode opératoire permettant de résoudre le problème n°1.

2^{ème} partie : réalisons

- 1- Le réaliser en suivant les consignes du professeur, et en vous aidant de la fiche technique d'utilisation d'une ampoule à décanter.
- 2- Annoter le mode opératoire résumé sous forme de schémas que vous joindrez à la fiche réponse.
- 3- Faire la liste des espèces utilisées miscibles dans l'eau et des espèces non miscibles dans l'eau.
- 4- Dans l'ampoule à décanter, indiquer les positions de la phase organique et de la phase aqueuse en justifiant les réponses.
- 5- Que contient la phase organique ?
- 6- Que contient la phase aqueuse ?

B. Problème n°2 : Comment améliorer le rendement ?

- 1- Quel fait expérimental nous prouve que tout le diode n'a pas été extrait ?
- 2- Comment améliorer le rendement de l'extraction ?

Utilisation ampoule à décanter : http://www.spc.ac-aix-marseille.fr/phy_chi/Menu/Activites_pedagogiques/cap_exp/animations/decantation.swf

III- Extraction par un solvant d'une substance naturelle : extraction de l'anéthole de l'anis

A- MODE OPERATOIRE

Etape 1 : extraction de l'anéthole par le dichlorométhane.

- Broyer dans un mortier 5 g d'anis (cette opération pourrait être effectuée au laboratoire avant le TP)
- Placer cette poudre dans un petit erlenmeyer.
- Ajouter, sous la hotte, 10 mL de dichlorométhane (prélevé à l'éprouvette graduée). Placer un barreau aimanté dans erlenmeyer. Boucher.
- Placer erlenmeyer bouché sur un agitateur magnétique et maintenir l'agitation durant 30 minutes.

Etape 2 : filtration.

- Filtrer le mélange obtenu sur du coton de verre.
- Récupérer le filtrat dans un autre petit erlenmeyer. Boucher.
- Noter la couleur du filtrat.

Etape 3 : lavage de la solution.

- Verser le filtrat dans une ampoule à décanter.
- Ajouter 10 mL d'eau distillée (mesurée avec une éprouvette graduée).
- Agiter et laisser décanter.
- Récupérer la phase organique dans un tube à essai propre et sec muni d'un petit bouchon.

Etape 4 : séchage de la phase organique.

- Ajouter dans le tube à essai une pointe de spatule de sulfate de magnésium anhydre.
- Boucher et agiter.

B- Questions :

- 1- Résumer les différentes opérations du mode opératoire à l'aide de schémas annotés que vous joindrez à la fiche réponse.
- 2- Expliquer simplement le rôle de chaque étape :
 - ✓ agitation de l'anis avec le dichlorométhane,
 - ✓ filtration,
 - ✓ ajout d'eau,
 - ✓ utilisation de l'ampoule à décanter,
 - ✓ Ajout du sulfate de magnésium.
- 3- A l'étape 3, où se trouve la phase organique et pourquoi ?
- 4- Que contient cette phase organique ? Pourquoi ?
- 5- Quel autre solvant pouvait-on aussi utiliser pour réaliser cette extraction ? le mode opératoire aurait-il été changé ?

C- Conclusion du TP : l'extraction par solvant-généralités

CONCLUSION DU TP

Extraction par solvant

1. Principe.

L'extraction par solvant consiste à dissoudre le composé recherché dans un solvant non miscible avec l'eau et à séparer la phase organique contenant le composé à extraire de la phase aqueuse.

Cette technique fait intervenir trois étapes.

- La mise en contact du solvant avec la substance contenant le composé à extraire.
- La décantation..Il s'agit de l'opération réalisée à l'aide de l'ampoule à décanter. En fonction de la nature du solvant utilisé et en particulier de sa densité par rapport à celle de l'eau (1,00), la phase organique à récupérer se situera au dessus ou en dessous.(voir fiche utilisation ampoule à décanter)

2. Choix du solvant.

Le choix du solvant obéit à trois critères et nécessite la connaissance d'un paramètre physique caractéristique de ce solvant.

- Etat physique du solvant : le solvant doit être liquide à la température et à la pression où l'on réalise l'extraction.
- Miscibilité du solvant : le solvant doit être non miscible à la phase qui contient initialement le composé à extraire
- Solubilité. : le composé à extraire doit être très soluble dans le solvant. C'est-à dire, beaucoup plus soluble dans le solvant que dans le milieu où il se trouve initialement (milieu aqueux en général).
- Densité du solvant : il est nécessaire de connaître ce paramètre car c'est lui qui détermine si la phase organique, contenant le composé à extraire, se trouve au dessus ou en dessous de la phase aqueuse (à éliminer) dans l'ampoule à décanter.

• Matériels :

Produits.

- Graines d'anis
- Dichlorométhane placé sous la hotte.
- Sulfate de magnésium anhydre (ou autre desséchant).
- Pissette d'eau distillée.
- Mélange : eau iodée + solution de sulfate de cuivre

Verrerie

- Ampoule à décanter
- 2 petits erlenmeyers avec bouchons.
- Agitateur magnétique + barreau aimanté.
- Balance + sabot + spatule.
- Poste de filtration : entonnoir, filtre (ou coton de verre), support, agitateur verre.
- Eprouvette graduée de 50 mL.
- Tube à essai avec bouchon.

Nom :

Classe :

Fiche réponse TP1 ch C3

III-A- Problème n°1 : Comment séparer I_2 des ions sulfate et cuivre II ?

1^{ère} partie : réfléchissons :

1- Les solvants utilisables sont :

2- Le solvant que nous allons utilisé est :

car

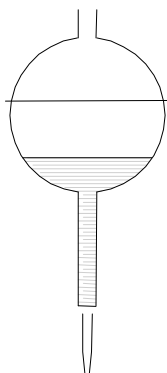
3- Le mode opératoire permettant de résoudre le problème n°1 :

2^{ème} partie : réalisons

3- Les espèces utilisées miscibles dans l'eau sont :

Les espèces non miscibles dans l'eau sont :

4-



Justification de vos réponses :

5- La phase organique contient :

6- La phase aqueuse contient :

III-B- Problème n°2 : Comment améliorer le rendement ?

1- Le diode n'a pas été extrait entièrement car :

2- Pour améliorer le rendement :

IV-B- Questions :

2- agitation de l'anis avec le dichlorométhane :

3-4-

filtration :

ajout d'eau :

utilisation de l'ampoule à décanter :

5- Le solvant qu'on aurait pu utiliser est :

Ajout du sulfate de magnésium :

Le mode opératoire :

