

INTRODUCTION

Certaines espèces chimiques peuvent se dissoudre facilement dans certains liquides mais pas d'autres. Par exemple les parfums sont souvent stabilisés dans de l'alcool et non de l'eau. Par ailleurs, on sait que les liquides se mélangent plus ou moins facilement en fonction de leurs compositions. L'eau et l'huile ne se mélangent pas, l'eau et l'alcool se mélangent parfaitement.

À l'issue d'une séance de travaux pratiques, un technicien de laboratoire récupère une solution S résultant d'un mélange d'une solution de sulfate de cuivre (II) et d'une solution de rouge de méthyle. Ces deux espèces ne subissant pas les mêmes réactions pour leur recyclage, on veut les séparer avant de les expédier au centre de traitement des déchets.

Ce TP comporte 2 Appels

Matériels et produits disponibles

- 2 béchers de 50 mL
- 2 béchers de 100 mL
- Ampoule à décanter avec bouchon et support
- Solution S
- Sulfate de cuivre (II)
- Rouge de méthyle
- Huile de tournesol
- Éthanol
- Eau distillée
- Cyclohexane

ALLER À LA PAGE SUIVANTE

4. Structure des molécules

Extraction par solvant

TP 17

Q1. Proposer puis **réaliser** un protocole permettant, à partir d'un volume de votre choix de solution S, d'obtenir un bécher contenant uniquement une solution de sulfate de cuivre (II) et un autre bécher contenant uniquement une solution de rouge de méthyle.

Document 1.

Solubilité	Sulfate de Cuivre (II)	Rouge de méthyle	Eau	Cyclohexane	Ethanol	Huile de Tournesol
Dans l'eau	<i>très grande</i>	<i>faible</i>		<i>nulle</i>	<i>très grande</i>	<i>nulle</i>
Dans le cyclohexane	<i>nulle</i>	<i>grande</i>	<i>nulle</i>		<i>très grande</i>	<i>grande</i>
Dans l'éthanol	<i>faible</i>	<i>grande</i>	<i>très grande</i>	<i>très grande</i>		<i>nulle</i>
Dans l'huile de Tournesol	<i>faible</i>	<i>grande</i>	<i>nulle</i>	<i>grande</i>	<i>nulle</i>	

	Eau	Ethanol	Cyclohexane	Huile de Tournesol
Densité	1,00	0,78	0,79	0,92

Atome	H	C	N	O
Electronégativité	2,2	2,5	3,0	3,5

APPEL N°1

Compétences évaluées : A/R Réa Réa

ALLER À LA PAGE SUIVANTE

4. Structure des molécules

Extraction par solvant

TP 17

Q2. À partir de leurs structures moléculaires, **déterminer** les points communs entre les espèces chimiques miscibles (ou solubles) et les différences entre les espèces chimiques non miscibles (ou peu voire insolubles).

Document 2.

Sulfate de cuivre (II) pentahydraté

Formule brute : $(\text{CuSO}_4 + 5 \text{H}_2\text{O})$

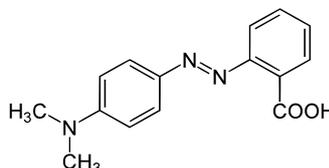
Masse molaire = $249,6 \text{ g.mol}^{-1}$



Rouge de méthyle

Formule brute : $\text{C}_{15}\text{H}_{15}\text{N}_3\text{O}_2$

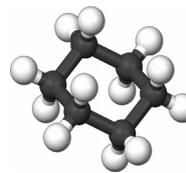
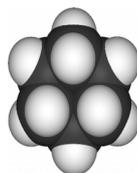
Masse molaire = $269,3 \text{ g.mol}^{-1}$



Cyclohexane

Formule brute : C_6H_{12}

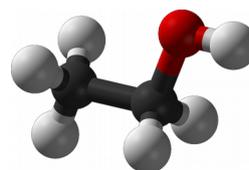
Masse molaire = $84,1 \text{ g.mol}^{-1}$



Ethanol

Formule brute : $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

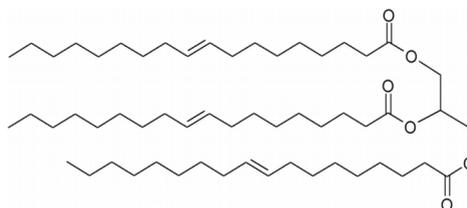
Masse molaire = $46,1 \text{ g.mol}^{-1}$



Huile de Tournesol

Formule brute : ...

Masse molaire = ...



ALLER À LA PAGE SUIVANTE

4. Structure des molécules

Extraction par solvant

TP 17

Q3. Sachant qu'on distingue les molécules dites polaires (comme l'eau) et apolaire (comme le cyclohexane), **formuler** des hypothèses pour expliquer pourquoi :

- l'eau et l'éthanol sont totalement miscibles, c'est-à-dire solubles l'un dans l'autre en toutes proportions.

- Le rouge de méthyle est soluble dans le cyclohexane.

- Le sulfate de cuivre(II) (*solide ionique*) est très soluble dans l'eau mais insoluble dans le cyclohexane.

Justifier alors le choix du solvant d'extraction en **Q1**..

Q4. Déterminer de manière générale quelles propriétés semble devoir présenter un solvant pour réaliser la dissolution d'espèces polaires, d'espèces apolaires, d'espèces ioniques.

Q5. Une fois ces principes posés, n'y a-t-il pas un détail dans toutes les données fournies qui vous chiffonne ? L'**expliquer** d'après vous.

APPEL N°2

Compétences évaluées : A/R A/R A/R A/R

NE PAS ALLER À LA PAGE SUIVANTE, IL N'Y EN A PLUS !