

Fiche de présentation et d'accompagnement

Première - Physique-Chimie

Chapitre : Solubilité d'espèces chimiques

Nom de l'activité : Miscibilité Extraction

Activité expérimentale

En binôme

1 heure 30

Programme officiel

Savoir	Savoir-faire
Miscibilité de deux liquides Solubilité dans un solvant Extraction par solvant	Prévoir la solubilité d'une espèce chimique dans un solvant Mettre en œuvre un protocole d'extraction Interpréter un protocole d'extraction liquide/liquide

Compétences pouvant être évaluées au cours de l'activité

<input checked="" type="checkbox"/> S'approprier	<input checked="" type="checkbox"/> Analyser	<input checked="" type="checkbox"/> Réaliser	<input type="checkbox"/> Valider	<input checked="" type="checkbox"/> Communiquer
--	--	--	----------------------------------	---

Organisation de la séance et remarques :

Activité expérimentale : Extraction d'une espèce chimique en solution

Quelques rappels :

- Rappeler les définitions d'un solvant polaire et d'un solvant apolaire.
- Nous aurons à notre disposition par la suite deux solvants, l'eau H_2O et le cyclohexane C_6H_{12} de densité 1,00 et 0,79. Le cyclohexane est un hydrocarbure cyclique, rappeler sa formule topologique.

I/ Le jet d'eau et le jet de cyclohexane au service de la polarité.....

à faire sous la hotte :

On dispose de deux burettes remplies, l'une d'eau et l'autre de cyclohexane,

- Placer un béccher sous chaque burette.
- Ouvrir le robinet et laisser couler un filet de liquide, après avoir électrisé une baguette en plastique, approcher celle-ci du filet. Observer.
- Faire l'expérience avec l'eau et le cyclohexane.

Q1/ Quel est le solvant polaire ? Quel est le solvant apolaire ? Expliquer pourquoi l'expérience permet de le montrer ?

II/ Mélange de deux solvants

à faire sur votre paillasse :

- Dans un même tube à essai verser environ 1 mL d'eau et 1 mL de cyclohexane. Boucher et agiter. Observer.

Q2/ Faire un schéma et noter vos observations.

Q3/ Rédiger quelques lignes qui interprètent vos observations. Vous pourrez par exemple utiliser certains des termes suivants : *miscible/non miscible, homogène/hétérogène, solvant, densité, polaire, apolaire, surnage.*

III/ Solubilité dans un solvant d'un solide ionique et d'un solide moléculaire

- Verser dans deux tubes à essais environ 1 mL d'une solution de chlorure de cuivre $CuCl_{2(s)}$. Boucher vos tubes.
- Prendre deux tubes à essai contenant des cristaux de diiode $I_{2(s)}$. *Voir avec le professeur.*
Attention le diiode peut dégager des vapeurs toxiques.....Ne pas ouvrir les tubes avant que ce ne soit nécessaire.
- Disposer les tubes à essais devant vous.
- Verser environ 1 mL d'eau distillée dans un tube contenant du chlorure de cuivre et dans un tube contenant du diiode. Boucher et agiter.
- Verser environ 1 mL de cyclohexane dans un tube contenant du chlorure de cuivre et dans un tube contenant du diiode. Boucher et agiter.

Q4/ Identifier le solide ionique et le solide moléculaire. Le diiode est-il une molécule polaire ou apolaire ? Pourquoi ?

Q5/ Faire des schémas de vos expériences.

Q6/ Noter vos observations en utilisant les termes : *mélange homogène/hétérogène, soluble/non soluble*.

Q7/ Conclure en utilisant les termes suivants : *solvant, polaire/apolaire, soluble, solide, ionique/moléculaire*.

IV/ Démarche d'investigation : Extraction par solvant

Un technicien de laboratoire est souvent amené à séparer des espèces chimiques dissoutes dans une même phase (*aqueuse par exemple*).... En effet le traitement des déchets chimiques dépend de la nature de l'espèce chimique.

On dispose un mélange **M** d'une solution aqueuse de chlorure de cuivre et de diiode. On souhaite les séparer en réalisant une extraction par solvant dont le principe a été vu en classe de seconde.

Q8/ Quelles propriétés doit posséder le solvant extracteur ? Par rapport à l'espèce chimique à extraire ? Par rapport au solvant initial ?

Q9/ Après discussions avec votre binôme. Proposer un protocole expérimental permettant de séparer le diiode du chlorure de cuivre.

Vous disposez des matériels et produits suivant : 2 éprouvettes graduées, 1 ampoule à décanter, 2 béchers, mélange M, cyclohexane.

Q10/ Après validation par le professeur, réaliser les expériences. Noter vos observations.

Q11/ Dans quelle phase se trouve le diiode ? Pourquoi ?

Q12/ Dans quelle phase se trouve les ions chlorure ? Comment le vérifier ?

Matériels :

Sous la hotte : 2 burettes graduées, 2 béchers, 2 pailles en PVC + 2 chiffons nylon

Paillasse élèves (10 postes) :

- Tubes à essais + porte tube
- 2 tubes à essais avec quelques cristaux de diiode (déjà prêt et bouchés)
- 2 bouchons
- Nitrate d'argent AgNO_3 dans compte goutte
- Pipettes plastique
- Ampoule a décanter + support + bouchon
- Eau distillée
- 2 éprouvettes graduées de 10 mL
- 2 béchers

Produits :

- Chlorure de cuivre Cu Cl_2 à 0,1 mol/L (10 ml par groupe)
- Mélange I_2 (0,01 mol/L) + Cu Cl_2 (0,1 mol/L) (10 ml par groupe)
- Cyclohexane
-

Eléments Correction :

IV/ Démarche d'investigation

Protocole attendu :

- 1/Mesurer 10 mL de mélange M à l'aide de l'éprouvette graduée. Les verser dans l'ampoule à décanter.
- 2/Mesurer 10 mL de cyclohexane à l'aide de l'éprouvette graduée. Les verser délicatement dans l'ampoule à décanter.
- 3/Boucher l'ampoule et la sortir du support. Agiter et dégazer le mélange.
- 4/Remettre l'ampoule sur le support, laisser décanter, observer. Enlever le bouchon.
- 5/Faire couler et séparer les phases.