

Dissolution

Exo 1

1 Le sulfate de cuivre anhydre (CuSO_4) est un solide blanc, composé d'ions, qui devient bleu en présence d'eau.

- Indiquer la formule des ions qui le composent.



Exo 2

2 Une solution aqueuse contient des ions chlorure (Cl^-) et des ions fer (III) (Fe^{3+}).

- a. Nommer le cristal solide (neutre et formé d'ions) utilisé pour préparer la solution.
- b. Écrire la formule chimique de ce solide.
- c. La solution contient-elle des molécules ?

Exo 3

3 On considère les ions suivants : sodium (Na^+), aluminium (III) (Al^{3+}), chlorure (Cl^-) et sulfate (SO_4^{2-}).

- a. Identifier les anions et les cations.
- b. Indiquer les formules de tous les solides (neutres) qu'on peut construire avec ces ions.

Exo 4

6 À 25 °C, la solubilité du chlorure de sodium dans l'eau est voisine de $360 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$.

- a. Si on verse 1,0 kg de chlorure de sodium dans 10 L d'eau, la solution sera-t-elle saturée ?
- b. Quelle masse maximale de chlorure de sodium peut-on dissoudre dans 250 mL d'eau ?

Exo 5

11 Une solution aqueuse de diiode (de masse molaire $M = 253,8 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$), de volume $V = 500 \text{ mL}$, a été préparée en dissolvant une masse $m = 50 \text{ mg}$ de soluté dans une fiole jaugée.

- Calculer la quantité de matière n de diiode.
- Calculer la concentration c de la solution.

Exo 6

25 Préparation d'une solution ionique de nitrate de fer (III)

On désire préparer une solution aqueuse de volume $V = 250,0 \text{ mL}$ par dissolution d'une masse $m = 4,84 \text{ g}$ de nitrate de fer (III), solide ionique de formule $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$.

Données • $M_{\text{Fe}} = 55,8 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ • $M_{\text{N}} = 14,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ • $M_{\text{O}} = 16,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

- Écrire l'équation de dissolution du solide ionique dans l'eau.
- Calculer la masse molaire M du solide ionique.
- Déterminer la concentration c en soluté apporté.
- Déterminer la concentration des ions en solution.
- Donner le protocole expérimental pour fabriquer cette solution.

Exo 7

Un liquide de traitement des eaux usées

| Mobiliser et organiser ses connaissances ; proposer un modèle.

Le chlorure de fer (III) est un solide ionique de formule $\text{FeCl}_3(\text{s})$ dont les solutions aqueuses sont utilisées pour traiter les eaux usées. Ce solide est composé d'ions fer (III) Fe^{3+} et d'ions chlorure Cl^- .

On utilise aussi le sulfate d'aluminium de formule $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s})$ composé d'ions aluminium Al^{3+} et d'ions sulfate SO_4^{2-} ou le sulfate de fer $\text{FeSO}_4(\text{s})$ composé d'ions Fer (II) Fe^{2+} et d'ions sulfate.

- Établir l'équation de la réaction de dissolution de ces trois solides ioniques dans l'eau, en décomposant les étapes du raisonnement et en justifiant.

Exo 8

Un additif alimentaire

| Mobiliser et organiser ses connaissances ; proposer un modèle.

Le phosphate de potassium, solide blanc de formule $\text{K}_3\text{PO}_4(\text{s})$, est utilisé dans l'industrie alimentaire comme additif. On lui assigne le code E340 (iii). L'équation de la réaction de la dissolution de ce solide ionique dans l'eau s'écrit :



- Établir la relation entre les concentrations en quantité de matière des ions et la quantité n_0 de phosphate de potassium à dissoudre.

Exo 9

Un traitement de l'eau d'une piscine

Mobiliser et organiser ses connaissances ; utiliser un modèle pour expliquer.

Le chlorure de sodium NaCl (s) peut être utilisé dans les piscines pour produire du dichlore qui empêche le développement des bactéries. Il est constitué d'ions sodium Na^+ et d'ions chlorure Cl^- .

- Expliquer la grande solubilité du chlorure de sodium dans l'eau.

Données

- Électronégativités :
 $\chi(\text{H}) = 2,2$; $\chi(\text{O}) = 3,4$.

- Modèle de la molécule d'eau :



Exo 10

Le sulfate de baryum BaSO_4 (s) est composé d'ions baryum et d'ions sulfate SO_4^{2-} .

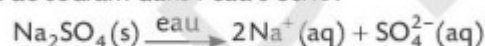
Le sulfate d'argent Ag_2SO_4 (s) est composé d'ions argent et d'ions sulfate SO_4^{2-} .

- Écrire les équations des réactions de dissolution de chacun de ces solides.

Utiliser le réflexe 1

Exo 11

On prépare un volume $V_{\text{solution}} = 100,0 \text{ mL}$ par dissolution d'une quantité $n_0 = 2,00 \times 10^{-4} \text{ mol}$ de sulfate de sodium Na_2SO_4 (s). L'équation de la réaction de dissolution du sulfate de sodium dans l'eau s'écrit :



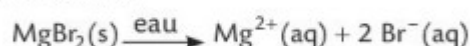
1. Déterminer les quantités $n(\text{Na}^+)$ en ions sodium et $n(\text{SO}_4^{2-})$ en ions sulfate dans la solution.

2. En déduire les concentrations en quantité de matière $[\text{Na}^+]$ des ions sodium et $[\text{SO}_4^{2-}]$ des ions sulfate dans la solution.

Utiliser le réflexe 2

Exo 12

Le bromure de magnésium MgBr_2 (s) est un solide ionique. La concentration en quantité de matière des ions bromure Br^- (aq), dans une solution aqueuse S de bromure de magnésium est égale à $3,0 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. L'équation de la réaction de dissolution s'écrit :

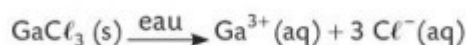


- Calculer la quantité n_0 de bromure de magnésium à dissoudre pour préparer un volume $V_{\text{solution}} = 100,0 \text{ mL}$ de solution S.

Exo 13

Une solution aqueuse de volume $V_{\text{solution}} = 150,0 \text{ mL}$ est préparée en dissolvant 500 mg de chlorure de gallium (III), $\text{GaCl}_3(\text{s})$, dans de l'eau.

L'équation de la réaction de dissolution est :



1. Calculer la quantité de chlorure de gallium (III) dissoute.
2. Déterminer les quantités $n(\text{Ga}^{3+})$ d'ions gallium et $n(\text{Cl}^{-})$ d'ions chlorure contenus dans la solution.
3. Déterminer les concentrations en quantité de matière $[\text{Ga}^{3+}]$ des ions gallium et $[\text{Cl}^{-}]$ des ions chlorure dans la solution.

Données

- Masses molaires :

$$M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}; M(\text{Ga}) = 69,7 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}.$$

Exo 14

On veut préparer un volume $V_{\text{solution}} = 50,0 \text{ mL}$ d'une solution de phosphate de potassium dont la concentration en quantité de matière des ions potassium est $[\text{K}^{+}] = 0,30 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. L'équation de la réaction de dissolution du phosphate de potassium $\text{K}_3\text{PO}_4(\text{s})$ dans l'eau s'écrit :



1. Calculer la quantité $n(\text{K}^{+})$ contenue dans cette solution.
2. En déduire la quantité n_0 de phosphate de potassium à dissoudre pour préparer la solution.
3. En déduire la masse m_0 correspondante.

Données

- Masses molaires : $M(\text{O}) = 16,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$;

$$M(\text{P}) = 31,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}; M(\text{K}) = 39,1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}.$$

Exo 15

On souhaite préparer un volume $V_{\text{solution}} = 250,0 \text{ mL}$ d'une solution contenant des ions ammonium à la concentration $[\text{NH}_4^{+}] = 0,40 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ en dissolvant, dans l'eau, du sel de Mohr.

Données

- Le sel de Mohr est un solide ionique hydraté de formule chimique $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$.

- Masse molaire du sel de Mohr : $M = 392,1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

Énoncé compact

- Déterminer la masse de sel de Mohr nécessaire pour préparer la solution désirée.

Exo 16

Un traitement de la vigne

Construire les étapes d'une résolution de problème.

Le mildiou est une maladie de la vigne provoquée par un champignon microscopique.

L'oxychlorure de cuivre a des propriétés fongicides, dues à l'élément cuivre, qui permettent de lutter efficacement contre le mildiou. C'est un solide ionique qui s'emploie en solution aqueuse, en traitement préventif du mildiou. Il faut, durant tout le cycle de végétation qui dure environ neuf mois, pulvériser une solution aqueuse d'oxychlorure de cuivre tous les quinze jours sur la vigne. Pour traiter ses vignes, un viticulteur prépare une solution de volume $V_{\text{solution}} = 500 \text{ L}$ en dissolvant une masse $m_0 = 5,00 \text{ kg}$ d'oxychlorure de cuivre $\text{Cu}_2\text{Cl}(\text{OH})_3$. Ce dernier utilise cette solution pour traiter une surface de 10,0 hectares (ha).

En agriculture biologique, le maximum toléré est une masse maximale apportée en cuivre égale à 6 kg/ha/an. Le viticulteur peut-il avoir le label « Bio » ?

Données

- $M(\text{Cu}_2\text{Cl}(\text{OH})_3) = 213,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.
- $M(\text{Cu}) = 63,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.
- Formule de l'ion hydroxyde : OH^- .

Exo 17

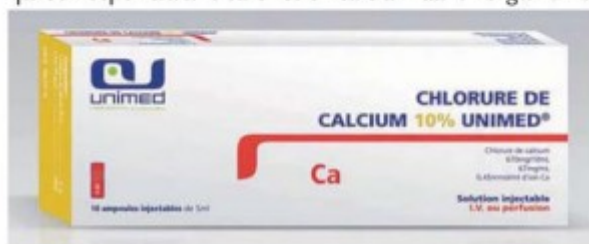
26
CONSIGNE

40
min

Traiter une carence en calcium

Mobiliser et organiser ses connaissances ; utiliser un modèle pour expliquer ; effectuer des calculs.

Le chlorure de calcium $\text{CaCl}_2(\text{s})$ est un solide ionique composé d'ions calcium Ca^{2+} et d'ions chlorure Cl^- . On l'utilise en solution aqueuse pour traiter l'hypocalcémie qui correspond à une carence en calcium dans l'organisme.



- Justifier la charge portée par chacun des ions.
- Préciser l'interaction responsable de la cohésion du solide. Justifier.
- Établir l'équation de la réaction de dissolution du chlorure de calcium dans l'eau. **Utiliser le réflexe 1**
- Déterminer les concentrations en quantité de matière de chacun des ions dans la solution. **Utiliser le réflexe 2**
- En déduire la concentration en masse $t(\text{Ca}^{2+})$ des ions calcium dans la solution injectable.

6. Un infirmier a injecté, en perfusion à un patient, six ampoules de chlorure de calcium pendant 36 heures. La posologie a-t-elle été respectée ?

A Extrait d'une notice de chlorure de calcium injectable

- Dénomination du médicament : chlorure de calcium, solution injectable en ampoule de 10 mL.
- Composition quantitative : masse de chlorure de calcium (pour 10 millilitres) égale à 506,82 mg.
- Indication thérapeutique : hypocalcémie.
- Posologie : les hypocalcémies sévères sont traitées par perfusion d'au maximum 800 mg de calcium par jour.

Données

Atome	Configuration électronique	Masse molaire ($\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)
Chlore Cl	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	35,5
Calcium Ca	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$	40,1

Effectuer des calculs

Question 4
réussie ?



S'entraîner encore
Relever un autre défi

→ ex. 12

→ ex. 24

Exo 18

29 Si on arrose des hortensias avec une solution de sulfate d'aluminium suffisamment concentrée, on peut voir leurs fleurs bleuir. Par exemple, la solution réalisée dans les proportions suivantes permet d'observer ce phénomène : $m = 1,0$ g de soluté pour $V = 100$ mL de solution.

Données • Sulfate d'aluminium : cristal ionique de formule $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
• Masse molaire de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$: $M = 342,3 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

- a** Écrire l'équation de dissolution du soluté.
- b** Calculer la concentration c en soluté apporté.
- c** En déduire la concentration en ions aluminium et en ions sulfate.

Exo 19

34 Écrire les équations associées à la dissolution des composés ioniques suivants.

- a.** Sulfate de potassium $\text{K}_2\text{SO}_{4(s)}$
- b.** Chlorure de cuivre $\text{CuCl}_{2(s)}$
- c.** Thiosulfate de sodium $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

Exo 20

36 Une solution de chlorure de fer (II) FeCl_2 est préparée en dissolvant une masse $m = 2,0$ g de soluté dans une fiole jaugée de volume $V = 250,0$ mL.

- a.** Calculer la masse molaire du chlorure de fer (II).
- b.** Calculer la quantité de matière de soluté dissous.
- c.** Calculer la concentration en soluté de la solution.
- d.** Écrire l'équation associée à la dissolution.
- e.** Construire le tableau d'avancement associé.
- f.** En déduire la concentration des ions en solution.

Exo 21

38 Une solution de nitrate de cuivre $\text{Cu}(\text{NO}_3)_{2(s)}$ a une concentration $[\text{NO}_3^-] = 0,33 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

- a.** Écrire l'équation associée à la dissolution.
- b.** Quelle est la valeur de la concentration $[\text{Cu}^{2+}]$ en ions cuivre de la solution ?
- c.** Quelle est la concentration c en soluté apportée ?

Pour info Le nitrate de cuivre $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ est un solide ionique bien connu des faussaires. Appliqué sur une pièce ou un objet en métal, il lui donne des reflets marron-vert qui le vieillissent artificiellement. Ils peuvent ainsi vendre la pièce ou l'objet comme une antiquité.

Exo 22

On dissout une masse $m = 1,50$ g de chlorure de potassium ($M = 74,6 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$) dans de l'eau distillée jusqu'à un volume $V = 100,0$ mL.

L'équation de dissolution est $\text{KCl}_{(s)} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{K}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$.

- Donner le nom des trois étapes de la dissolution des cristaux dans l'eau.
- Calculer la quantité de matière n de chlorure de potassium solide mise en jeu.
- En déduire la concentration c de la solution en soluté apporté.
- Quelle est la concentration des ions en solution ?

Exo 23

Une solution diluée de chlorure de fer (III) a des propriétés hémostatiques : cela signifie que son application bloque le saignement. Une telle solution est préparée en dissolvant une masse $m = 3,75$ g de soluté $\text{FeCl}_{3(s)}$ dans une fiole jaugée de volume $V = 250,0$ mL.

- Écrire l'équation de dissolution du chlorure de fer (III).
- Calculer la concentration c en soluté apporté.
- En déduire la concentration en ions fer (III) et en ions chlorure de la solution.

Exo 24

Le sulfate de cuivre $\text{CuSO}_{4(s)}$, de masse molaire $M = 159,6 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$, peut être utilisé en jardinage. C'est un fongicide utilisé dans le Médoc depuis la fin du XIX^e siècle, lors de l'épidémie de mildiou.



Il est un constituant de la « bouillie bordelaise ».

Le traitement d'un hectare de terrain contre le mildiou, maladie de certaines plantes, nécessite d'utiliser un volume $V = 200$ L de solution de bouillie bordelaise.

- Écrire l'équation de dissolution du sulfate de cuivre dans l'eau.
- Calculer la masse m de sulfate de cuivre nécessaire à la préparation du traitement sachant que la concentration en soluté est $c = 0,060 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$.
- En déduire la concentration en ions sulfate et en ions cuivre.
- Calculer la masse de cuivre équivalente utilisée.

Exo 25

On prépare deux solutions aqueuses :

- La solution S_1 est une solution de chlorure de sodium $\text{NaCl}_{(s)}$, de concentration en soluté apporté $c_1 = 5,00 \times 10^{-2} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$.
- La solution S_2 est une solution de chlorure de fer (III) $\text{FeCl}_{3(s)}$ de concentration en soluté apporté $c_2 = 3,00 \times 10^{-2} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

On mélange un volume $V_1 = 20,0 \text{ mL}$ de S_1 et un volume $V_2 = 20,0 \text{ mL}$ de S_2 pour former une solution S . Cette dernière est aqueuse, homogène, et elle n'est pas saturée.

- Calculer la quantité de matière n_1 en soluté apporté dans le volume V_1 de S_1 .
- Calculer la quantité de matière n_2 en soluté apporté dans le volume V_2 de S_2 .
- Quelle est la quantité de matière de chacun des ions présents dans la solution S ?
- Quel est le volume V de la solution S ?

En déduire la concentration de chacun des ions présents dans la solution S .

Exo 26

On prépare deux solutions aqueuses :

- La solution S_1 est une solution de sel de Mohr de formule $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ de concentration en soluté apporté $c_1 = 2,00 \times 10^{-2} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$.
- La solution S_2 est une solution de nitrate d'ammonium de formule $\text{NH}_4\text{NO}_{3(s)}$ de concentration en soluté apporté $c_2 = 5,00 \times 10^{-2} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

On mélange un volume $V_1 = 25,0 \text{ mL}$ de S_1 et un volume $V_2 = 50,0 \text{ mL}$ de S_2 pour former une solution S . Cette dernière est aqueuse, homogène, et elle n'est pas saturée.

- Calculer la concentration en ions ammonium dans le mélange.

Exo 27

Anion/ Cation	Na^+		Al^{3+}
	NaF		
S^{2-}			
NO_3^-		$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	
$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$			$\text{Al}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3$

1. Complétez le tableau suivant
2. écrivez les équation de dissolution dans l'eau dans chaque cas

Extraction liquide / liquide

Exo 28

On dispose d'une solution aqueuse de diiode $I_2(aq)$ photographiée ci-contre.



- Déterminer, en justifiant, le solvant le plus adapté pour réaliser l'extraction du diiode de la solution aqueuse.

Données

- Solvants mis à disposition :

Solvant	Eau	Éthanol	Cyclohexane
Solubilité du diiode	Peu soluble	Soluble	Soluble
Miscibilité avec l'eau	-	Oui	Non

Exo 29

L'eugénol est fréquemment utilisé en pharmacie pour ses propriétés analgésiques et antiseptiques. Il est extrait du clou de girofle, bouton floral séché, qui contient une grande quantité d'huile essentielle. Lors de la première étape de l'extraction, on réalise une hydrodistillation* des clous de girofle, dont le produit est appelé le distillat.

	Dans l'eau	Dans l'eau salée	Dans l'éther
Solubilité de l'eugénol	Peu soluble	Insoluble	Très soluble

L'éther est un solvant organique de densité $d = 0,71$ et non miscible à l'eau.

- Le distillat obtenu est une émulsion d'huile essentielle du clou de girofle et d'eau. On y ajoute du chlorure de sodium solide, on agite jusqu'à sa dissolution complète. On laisse décanter.
Expliquer l'intérêt de cette opération, dite de *relargage*.
- Le mélange précédent est introduit dans une ampoule à décanter avec 30 mL d'éther. On agite et on laisse décanter.
Représenter l'ampoule et indiquer, en justifiant, les positions des phases organique et aqueuse.
- Dans quelle phase l'eugénol se trouve-t-il ? Justifier le choix du solvant d'extraction.

Exo 30

On dispose de trois solvants et d'une solution aqueuse contenant une espèce chimique colorée à extraire. On réalise l'extraction de cette espèce avec l'un des trois solvants proposés ci-après.



> Schéma de l'ampoule à décanter après extraction.

1. Reproduire le schéma ci-dessus en précisant la composition de chacune des deux phases. Justifier.
2. Le solvant choisi est-il le plus approprié ?

Données

Solvants à disposition	Éthanol	Cyclohexane	Dichlorométhane
Solubilité de l'espèce chimique	Peu soluble	Soluble	Soluble
Miscibilité avec l'eau	Oui	Non	Non
Densité	0,79	0,78	1,33
Pictogramme(s) de danger		 	

Exo 31

La chlorophylle, de couleur verte, est le principal pigment contenu dans les plantes. Elle se trouve dans les chloroplastes des cellules végétales. On trouve aussi d'autres pigments : le carotène orange, les xanthophylles jaunes, etc. On souhaite extraire l'ensemble de ces pigments des feuilles d'une plante verte.

PROTOCOLE

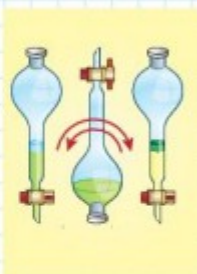
Extraction des pigments des feuilles d'une plante verte

- ✓ **BROYER** les feuilles d'une plante verte dans de l'éthanol en présence de sulfate de sodium anhydre (déshydratant), et de carbonate de calcium qui neutralise les acides organiques, jusqu'à l'obtention d'une solution verte puis **FILTRE**R.



- ✓ **VERSER** 20 mL de cette solution dans une ampoule à décanter et **AJOUTER** 4 mL d'éther de pétrole.

- ✓ **AGITER** très doucement : on observe deux phases. La phase étherée, verte, contient la plupart des pigments et la phase éthanolique, colorée en jaune, une partie des xanthophylles uniquement.



1. Pourquoi n'a-t-on pas utilisé l'eau ou l'éther de pétrole comme liquide d'extraction pour le broyage ?
2. Décrire la composition des phases supérieure et inférieure à l'issue de la décantation.
3. Justifier la coloration de la phase éthanolique.
4. Dans quelle phase est solubilisé le carotène ? Justifier.

Données

- Modèle du carotène :



Solvants à disposition	Eau	Éthanol	Éther de pétrole
Solubilité de la chlorophylle	Très peu soluble	Peu soluble	Soluble
Solubilité du carotène	Très peu soluble	Peu soluble	Soluble
Solubilité de la xanthophylle	Soluble	Soluble	Très peu soluble
Miscibilité avec l'eau	—	Oui	Non
Densité	1,00	0,78	0,65
Molécule polaire	Oui	Oui	Non

Exo 32

40 Le menthol est utilisé comme antiviral et anti-inflammatoire. Il est contenu dans l'huile essentielle de menthe poivrée, à vocation thérapeutique.

■ Choisir, en justifiant la réponse, le solvant le plus approprié à cette extraction.



Solvant	Eau	Éther	Dichlorométhane
Solubilité du menthol	Peu soluble	Très soluble	Très soluble
Pictogrammes de danger			

Exo 33

51 Caféine

Le thé contient de la caféine. Plus la concentration en caféine est grande, plus le rythme cardiaque du consommateur sera élevé.



	Dichlorométhane	Eau à 25 °C	Eau à 65 °C
Solubilité de la caféine	Grande	Faible	Très grande

Le dichlorométhane n'est pas miscible avec l'eau. Sa densité est $d = 1,30$.

- Pourquoi prépare-t-on le thé avec de l'eau chaude ?
- Citer deux critères permettant de choisir un solvant d'extraction de la caféine.
- On désire extraire la caféine d'une tasse de thé. Quel solvant convient ? Faut-il opérer à froid ou à chaud ?

Exo 34

L'arôme naturel de menthe est dû au menthol et à la menthone qu'on trouve dans l'huile essentielle de menthe. Celle-ci est extraite par hydrodistillation de feuilles de menthe.

L'huile essentielle de menthe poivrée est réputée pour ses effets bénéfiques contre les maux de tête, les nausées, les troubles digestifs et les états de fatigue.

Solvant	Solubilité
Eau	Faible
Eau salée	Très faible
Dichlorométhane	Grande

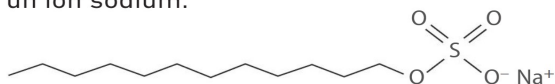
La densité du dichlorométhane est $d = 1,3$. Il est non miscible avec l'eau.

- Expliquer pourquoi l'huile essentielle et l'eau se séparent mal.
- Si on ajoute du chlorure de sodium dans l'eau, on a une meilleure séparation. Expliquer ce phénomène.
- Donner deux raisons pour lesquelles on choisit le dichlorométhane comme solvant d'extraction.
- Schématiser l'ampoule à décanter en indiquant la position des différentes phases et les espèces qu'elles contiennent.

Miscibilité / Tensioactifs

Exo 35

- 41 Le SLS, ou laurylsulfate de sodium, est formé :
- d'un ion tensioactif dont on donne la représentation symbolique appelée *formule topologique* (elle permet de dénombrer les atomes de carbone de la chaîne) ;
 - d'un ion sodium.



- Recopier cette formule topologique.
- Entourer la partie hydrophile de l'ion.
- Entourer la partie lipophile de l'ion.
- Ce tensioactif peut-il agir en savon ?

Exo 36

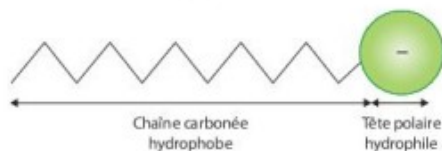
Un adolescent dépose dans le bac à linge un T-shirt particulièrement sale.



- Comment une lessive contenant des tensioactifs enlève-t-elle toutes ces taches ? Justifier à l'aide de schémas.

A Structure d'un tensioactif

Un tensioactif possède une tête hydrophile, et une longue chaîne carbonée, lipophile et hydrophobe. Son action est identique à celle d'un savon.



B Les constituants des taches

Les salissures d'origine organique (huiles, graisses, etc.) sont composées essentiellement d'espèces chimiques contenant les éléments chimiques carbone C et hydrogène H.

Les salissures d'origine minérale (terre, rouille) contiennent essentiellement de l'eau H_2O et des ions tels que les ions calcium Ca^{2+} , sodium Na^+ , hydroxyde OH^- , fer (II) Fe^{2+} ou nitrate NO_3^- .

Donnée

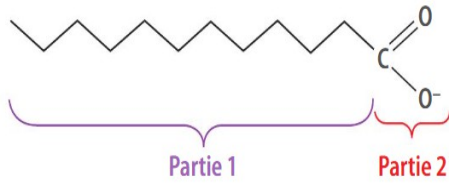
- Modèle de la molécule d'eau :



Exo 37

Le laurate de sodium est présent dans le savon de Marseille.

a. Identifier sur l'ion laurate, représenté ci-dessous, la partie lipophile et la partie hydrophile.



b. Parmi les deux schémas suivants, choisir, en justifiant, celui qui traduit le mode d'action d'un savon.

