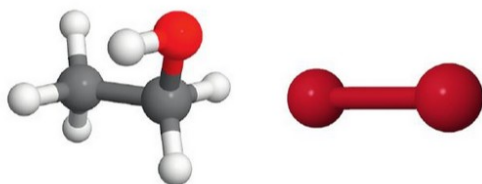


7 Prévoir une solubilité

Utiliser un modèle pour prévoir.

Les modèles des molécules d'éthanol C_2H_6O et de dibrome Br_2 sont donnés, respectivement, ci-dessous :



- De l'éthanol ou du dibrome, identifier quelle espèce est la plus soluble dans le cyclohexane de formule C_6H_{12} . Justifier.

Données

- Électronégativités :

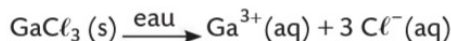
$\chi(H) = 2,2$; $\chi(C) = 2,6$; $\chi(O) = 3,4$; $\chi(Br) = 2,9$.

12 Calculer la concentration en quantité de matière d'un ion à partir d'une masse de solide

Écrire un résultat de manière adaptée ; effectuer des calculs.

Une solution aqueuse de volume $V_{\text{solution}} = 150,0 \text{ mL}$ est préparée en dissolvant 500 mg de chlorure de gallium (III), $GaCl_3(s)$, dans de l'eau.

L'équation de la réaction de dissolution est :



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

Données

- Masses molaires :

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

13 Calculer une masse de solide à dissoudre

Effectuer des calculs.

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 $[K^{+}] = 0,30 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. L'équation de la réaction de dissolution du phosphate de potassium $K_3PO_4(s)$ dans l'eau s'écrit :



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

Données

- Masses molaires : $M(O) = 16,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$;
 $M(P) = 31,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M(K) = 39,1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

25 Extraction des pigments d'une plante

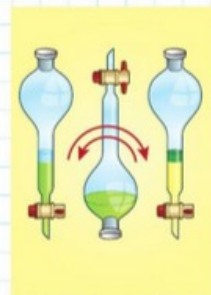
Mobiliser ses connaissances ; exploiter des observations et des informations ; utiliser un modèle pour expliquer.

Les chlorophylles, de couleur verte, sont le principal pigment contenu dans les plantes. Elles se trouvent dans les chloroplastes des cellules végétales. On trouve aussi d'autres pigments : les carotènes oranges, 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.



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

Données

- Modèle du carotène :



Solvants à disposition	Eau	Éthanol	Éther de pétrole
Solubilité des chlorophylles	Très peu solubles	Peu solubles	Solubles
Solubilité des carotènes	Très peu solubles	Peu solubles	Solubles
Solubilité des xanthophylles	Solubles	Solubles	Très peu solubles
Miscibilité avec l'eau	—	Oui	Non
Densité	1,00	0,78	0,65
Molécule polaire	Oui	Oui	Non