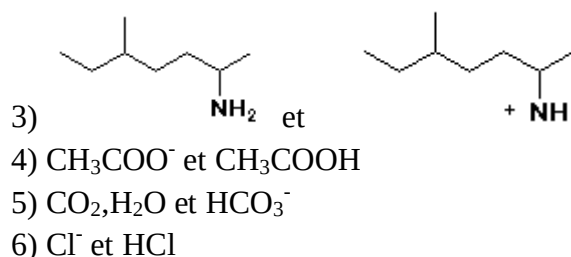
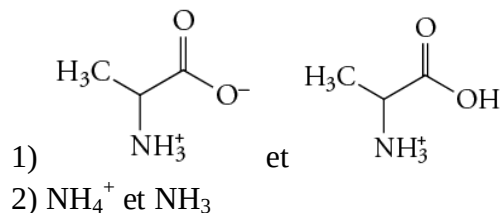


REACTIONS ACIDE ET BASES – EXERCICES

Exercice 1 :

Pour chaque couple, reconnaître l'acide et la base et écrire la demi-équation reliant les deux molécules :



Exercice 2 :

Pour chacun des deux couples acide/base donnés, écrire l'équation de la réaction.

- 1) $\text{NH}_3/\text{NH}_2^-$ et $\text{HNO}_3/\text{NO}_3^-$
- 2) $\text{HCO}_3^-/\text{CO}_3^{2-}$ et $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}/\text{C}_2\text{H}_5\text{COO}^-$
- 3) $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+/\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ et $\text{H}_2\text{O}/\text{HO}^-$

Exercice 3 :

L'acide phosphorique H_3PO_4 est un triacide. Il est utilisé dans certains sodas ou dans des systèmes d'irrigation comme régulateur de pH.

1. Indiquer les trois couples acide-base issus de cet acide.

2. Parmi les espèces contenues dans ces couples, préciser lesquelles sont amphotères.

Exercice 4 :

On souhaite isoler l'acide benzoïque $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}(\text{aq})$ présent dans une boisson. En dehors de l'acide benzoïque, la boisson contient également de l'acide phosphorique, de l'acide citrique ainsi que de l'eau. Il s'agit donc de séparer l'acide benzoïque des autres acides. Dans un bécher, on place un volume $V = 100$ mL de boisson dégazée. On précise que le toluène et l'eau ne sont pas miscibles.

Espèce chimique	Solubilité dans l'eau à 20 °C	Solubilité dans le toluène
Acide benzoïque	2,4 g·L ⁻¹	110 g·L ⁻¹
Ion benzoate	650 g·L ⁻¹	Insoluble
Acide phosphorique	Très bonne	Insoluble
Acide citrique	Très bonne	Insoluble

1. Justifier que le toluène est un bon solvant pour cette extraction.
2. Représenter l'ampoule à décanter après ajout du solvant et agitation, en précisant et en justifiant la position et la composition de chaque phase.
On élimine la phase aqueuse et on ajoute un excès de solution d'hydroxyde de sodium ($\text{Na}^+(\text{aq})$; $\text{HO}^-(\text{aq})$) dans l'ampoule à décanter, puis on agite.

3. Écrire l'équation de la réaction qui se produit entre l'acide benzoïque et les ions hydroxyde $\text{HO}^- (\text{aq})$.

On récupère alors la nouvelle phase aqueuse et on ajoute une solution concentrée d'acide chlorhydrique. On voit alors apparaître des cristaux blancs. La pesée indique 0,38 g.

4.a. Justifier l'apparition des cristaux blancs.

b. Citer un dispositif efficace utilisé au laboratoire pour récupérer les cristaux.

c. Citer deux techniques simples pour vérifier la pureté des cristaux.

Données

- **Masses volumiques des solvants :** $\rho_{\text{toluène}} = 0,867 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$
et $\rho_{\text{eau}} = 1,000 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$

Exercice 5 :

♦ Identifier les couples acide-base parmi les couples suivants et écrire leur demi-équation :

a. $\text{O}_2(\text{g})/\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$.

b. $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})/\text{H}_2\text{O}(\text{l})$.

c. $\text{H}_2\text{O}(\text{l})/\text{HO}^- (\text{aq})$.

d. $\text{CH}_3\text{CHO}(\text{aq})/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{aq})$.

e. $(\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O})(\text{aq})/\text{HCO}_3^- (\text{aq})$.

Exercice 6 :

L'acide palmitique (ou acide hexadécanoïque) est contenu dans l'huile de palme. Sa formule est $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$.

1. Justifier sa dénomination d'« acide ».

2. Identifier l'atome d'hydrogène responsable du caractère acide.

3. Représenter le schéma de Lewis de sa base conjuguée.