

Feuille d'exercices

27 a. HNO_2 , H_3O^+ , HSO_4^- , HPO_4^{2-} , H_2O et NH_4^+ sont des acides de Brønsted.

Écrire les formules de leurs bases conjuguées.

b. NO_3^- , HSO_4^- , HPO_4^{2-} , H_2O et HO^- sont des bases de Brønsted.

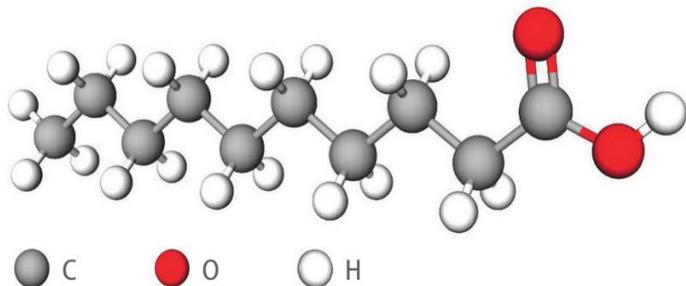
Écrire les formules de leurs acides conjugués.

c. Identifier les espèces amphotères. Justifier.

28 Les ions sulfate SO_4^{2-} et hydrogènesulfate HSO_4^- forment un couple acide-base.

■ Identifier les formes acide et basique du couple.

29 Le modèle moléculaire de l'acide caprique, présent dans certaines huiles végétales, est donné ci-dessous.

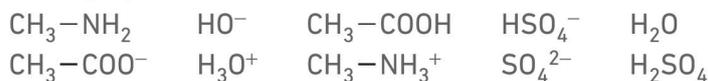


a. Écrire la formule semi-développée de l'acide caprique.

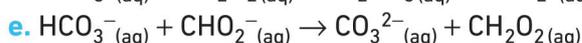
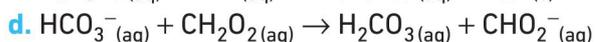
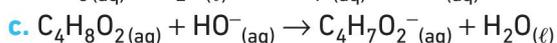
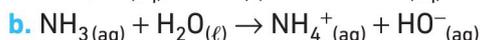
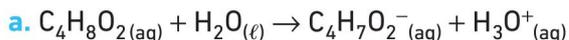
b. Montrer qu'il s'agit d'un acide de Brønsted.

c. Donner le couple acide-base auquel il appartient.

30 Retrouver dans la liste ci-dessous les couples acide-base qui peuvent être formés.



32 **À l'oral** 1. À partir des équations de réaction suivantes, identifier les couples acide-base mis en jeu :



2. Quelles espèces amphotères sont citées ci-dessus ?

35 La phénolphtaléine existe sous deux formes, une incolore, notée $\text{AH}_{(\text{aq})}$ et une rose, $\text{A}^-(\text{aq})$. On ajoute une solution de méthylamine $\text{CH}_3-\text{NH}_2(\text{aq})$ à une solution de phénolphtaléine, incolore. Le mélange rosit.

a. Montrer qu'une réaction chimique a lieu.

b. Sachant qu'il se forme des ions méthylammonium $\text{CH}_3-\text{NH}_3^+(\text{aq})$, écrire l'équation de la réaction.

c. Quelle particule a été transférée ? Quel réactif est une base de Brønsted ?

d. Écrire les équations des réactions pouvant se produire lors d'un ajout d'acide chlorhydrique ($\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$, $\text{Cl}^-(\text{aq})$). Comment évolue la couleur de la solution si l'ion H_3O^+ est apporté en excès ?

36 Écrire l'équation de la réaction acide-base se produisant entre les espèces chimiques suivantes.

a. Les ions propanoate $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2^-$ et oxonium H_3O^+ .

b. L'acide propanoïque $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ et l'ion hydroxyde HO^- .

c. L'acide sulfurique H_2SO_4 et l'eau H_2O .

d. Les ions hydrogènesulfate HSO_4^- et hydroxyde HO^- .

e. Les ions hydrogènesulfate HSO_4^- et oxonium H_3O^+ .

f. Les ions sulfate SO_4^{2-} et l'eau H_2O .

Données

Couples acide-base : • $\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2\text{O}$

• $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{HSO}_4^-$

• $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2/\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2^-$

• $\text{H}_2\text{O}/\text{HO}^-$

• $\text{HSO}_4^-/\text{SO}_4^{2-}$

37 La vitamine C

Utiliser ses connaissances



L'acide ascorbique, également appelé vitamine C, est présent naturellement dans l'alimentation. Il a pour base conjuguée l'ion ascorbate $\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_6^-$.

a. Quelle est la formule brute de l'acide ascorbique ?

b. Écrire l'équation de la réaction entre l'acide ascorbique et l'eau.

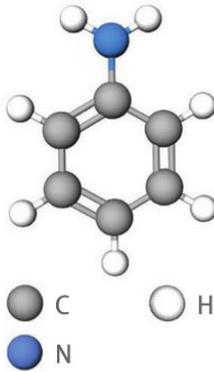
c. Écrire l'équation de la réaction entre l'ion ascorbate et l'eau.

39 Aniline

Pratiquer l'anglais • Utiliser un modèle

Aniline is an organic compound used mainly in the manufacture of precursors to polyurethane. Its formula is $C_6H_5NH_2$ and its molecular model is given opposite.

- Write down its Lewis structure.
- Aniline is a Brønsted base. Which ion does it accept? Which part of the structure of aniline can combine with this ion? Explain how.
- Write down the reaction equation between aniline and water.
- In the light of the foregoing, what is the conjugate acid-base pair of aniline?



41 Un acide pour se protéger

BAC

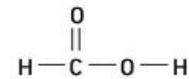
Utiliser un modèle • Présenter des explications synthétiques

En 1671, le naturaliste anglais John Ray isola, par distillation d'un grand nombre de fourmis mortes, un liquide incolore acide à l'odeur âcre, l'acide formique (du latin *formica*, fourmi), dont les fourmis se servent pour se défendre : elles projettent cet acide dans les morsures faites avec leurs mandibules et sa réaction avec l'eau des tissus occasionne des brûlures.



► Ouverture de chapitre p. 33

Donnée Formule développée de l'acide formique :



- Écrire le schéma de Lewis de l'acide formique.
- Pourquoi l'acide formique est-il un acide selon la théorie de Brønsted ? Quelle rupture de liaison dans la molécule peut être associée à ce caractère acide ?
- Après avoir repéré quels sont les couples mis en jeu, écrire l'équation de la réaction chimique à l'origine des brûlures.

Adapté du sujet de Bac Nouvelle-Calédonie, mars 2014.