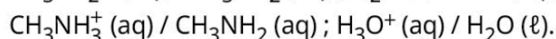
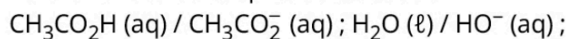


## Transformations acide-base

### Exercice — 23 page 28

#### 23 Des réactions acide-base

Voici une liste de couples acide-base :



| Base<br>Acide                            | $\text{CH}_3\text{CO}_2^-$<br>(aq) | $\text{CH}_3\text{NH}_2$<br>(aq) | $\text{H}_2\text{O}$<br>(ℓ) | $\text{HO}^-$<br>(aq) |
|------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$<br>(aq) |                                    | 4                                | 7                           | 10                    |
| $\text{CH}_3\text{NH}_3^+$<br>(aq)       | 1                                  |                                  | 8                           | 11                    |
| $\text{H}_3\text{O}^+$<br>(aq)           | 2                                  | 5                                |                             | 12                    |
| $\text{H}_2\text{O}$<br>(ℓ)              | 3                                  | 6                                | 9                           |                       |

Écrire, pour les cases numérotées de 1 à 12, l'équation de la réaction acide-base susceptible de se produire entre l'acide de la première colonne et la base de la première ligne.

### Exercice — 36 page 33

#### 36 Les calculs urinaires

Les calculs urinaires sont des concrétions minérales qui se forment dans les voies urinaires.

La formation des calculs découle des prédispositions génétiques, mais surtout de l'alimentation et d'un manque d'hydratation.

Ainsi, un pH acide favorise la formation de cristaux d'acide urique, un solide ionique de formule  $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3$  (s). Ces cristaux peuvent être dissous dans les voies urinaires en buvant chaque jour 1 à 2 L d'eau de type « eau de Vichy ».



| SOURCE ROYALE COMPOSITION MOYENNE EN MG/L: |      |           |      |
|--------------------------------------------|------|-----------|------|
| Bicarbonates*                              | 4368 | Sodium    | 1708 |
| Chlorures                                  | 322  | Potassium | 110  |
| Sulfates                                   | 174  | Calcium   | 90   |
| Fluorures                                  | <1,5 | Magnésium | 11   |
| Minéralisation totale                      |      |           |      |
| Extrait sec à 180°C : 4774mg/l - pH : 6.6  |      |           |      |

\* ion bicarbonate  $\text{HCO}_3^-$  (aq) appelé aussi ion hydrogénocarbonate.

### Exercice — 24 page 29

#### 24 Le phosphate d'ammonium

Le phosphate d'ammonium est un engrais solide, soluble dans l'eau.

**Données :**

• Couples acide-base :

ion hydrogénophosphate  $\text{HPO}_4^{2-}$  (aq) / ion phosphate  $\text{PO}_4^{3-}$  (aq) ; ion ammonium  $\text{NH}_4^+$  (aq) / ammoniac  $\text{NH}_3$  (aq).

1. Quelle est sa formule brute ?
2. Écrire l'équation de dissolution du phosphate d'ammonium dans l'eau.
3. Montrer qu'une réaction acide-base peut se produire entre les ions constituant cet engrais.
4. Écrire l'équation acide-base associée à cette réaction.

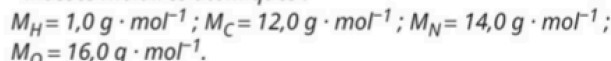


Le rôle du pH urinaire est essentiel dans la formation des calculs d'acide urique. En effet, si le pH de l'urine est voisin de 5, alors tout l'acide urique est présent à l'état non ionisé insoluble, sous la forme  $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3$  (s).

En revanche, si le pH de l'urine est voisin de 7, alors 95 % de l'acide urique sont sous la forme de sa base conjuguée, l'ion urate, soluble en solution aqueuse. Ainsi, tout facteur favorisant l'acidité des urines va faciliter la formation de calculs d'acide urique.

**Données :**

• Masses molaires atomiques :



• Incertitudes-types :  $u_{V_A} = 0,1 \text{ mL}$  ;  $u_{c_A} = 0,02 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ .

#### — PARTIE 1

1. Écrire la demi-équation acide-base associée au couple acide urique / ion urate en solution aqueuse.
2. a. D'après l'étiquette fournie, quelle est l'espèce ionique majoritaire dans l'eau de Vichy ?  
b. À quels couples acide-base cette espèce ionique appartient-elle ?
3. a. En déduire, comment la consommation d'eau de Vichy peut aider à la dissolution d'un calcul d'acide urique.  
b. Écrire l'équation de la réaction acide-base expliquant ce phénomène.

#### JE VÉRIFIE QUE J'AI...

- identifié les réactifs de la réaction ;
- bien choisi les deux couples acide-base mis en jeu.