

LC12 - Le fer dans la matière vivante

| Élément imposé – Propriétés d’oxydoréduction

Introduction Pédagogique

| Niveau : L3

Pré-requis

- Biochimie : acides aminés, sucres, acides nucléiques, ATP **L3**
- structure des protéines : primaire, secondaire, tertiaire, quaternaire **L3**
- Oxydo-réduction en chimie : décompte d’électrons, degré d’oxydation d’un élément dans une espèce, notions de potentiel **L1**
- Chimie organométallique : complexation de ligands **L2**
- Diagrammes. E-pH **L2**

Difficultés

- vocabulaire et notations associées à la biologie
- Comprendre les réactions et les cascades de réaction dans le vivant. Pas forcément des réactions directes.
- Faire le lien avec ses connaissances de chimie et les appliquer au monde biologique qui n’est pas toujours aussi simple

| **Objectifs** – Que les élèves comprennent le rôle du fer mais plus largement celui des métaux dans l’organisme. Illustrer la pluralité des utilisations

Applications

- **Activité documentaire** : Réalisation de poster sur des enzymes et des clusters.
- **Activités informatiques** : Utilisation de VMD pour visualiser des protéines

On l’introduit dans une séquence de biochimie dans lequel on aura présenté : les biomolécules, les enzymes + ADN, le

| **Source** – Crabb, Peycru, Leçons Manon Leconte

Introduction

Bonjour à tous et à toutes, on va continuer aujourd'hui notre étude des systèmes biologiques et on va s'intéresser aujourd'hui particulièrement à un métal : le fer ?

Si certain d'entre vous sont végétariens, ou végétarien ; votre docteur vous a peut-être prescrit des compléments riches en fer parce qu'il vous a dit que vous étiez en "carence". A l'inverse si vous mangez beaucoup de viande peut-être vous a-t'on déjà refusé à cause d'un taux en fer trop élevé. Pourquoi ces deux observations ?

Le fer est présent dans notre corps : environ 2.5-4 g. Ça peut paraître peu, néanmoins il est extrêmement important. La quantité doit être contrôlée et régulée (maladie associée, la thalassémie). Le fer est le second élément métallique le plus abondant. Il est présent principalement sous forme d'oxyde (Fe_3O_4 , Fe_2O_3 , $\text{FeO}(\text{OH})$). Dans l'eau de mer on le retrouve à la concentration de 416 ppm.

1 Le fer dans l'organisme

- 1 Entrée du fer dans l'organisme
- 2 Le métal dans l'organisme
- 3 L'hémoglobine

2 Le fer dans les processus biologiques

- 1 Le fer dans la respiration
- 2 Les complexes fer-soufre

Conclusion