

## COMMENT L'EAU OXYGÉNÉE AGIT-ELLE SUR UNE PLAIE ?

L'objectif de cette activité est de comprendre, au niveau microscopique, le fonctionnement d'un antiseptique l'eau oxygénée et savoir expliquer qualitativement le vieillissement de l'eau oxygénée.

### Thème

Prévenir et sécuriser.

### Partie

La sécurité chimique et électrique dans l'habitat.

### Question

Comment l'eau oxygénée agit-elle sur une plaie ?

### Notions et contenus

Oxydant, réducteur, couple oxydant/réducteur, demi-équation d'oxydoréduction, réaction d'oxydoréduction.

Propriétés oxydantes de quelques produits ménagers et pharmaceutiques, action qualitative antiseptique d'un oxydant sur un micro-organisme.

Règles de sécurité relatives à l'usage de produits oxydants.

### Connaissances et capacités exigibles

Identifier un oxydant et un réducteur dans une demi-équation d'oxydoréduction.

Écrire une réaction d'oxydoréduction à partir de demi-équations d'oxydoréduction.

S'approprier et analyser les informations sur les propriétés oxydantes d'un produit antiseptique.

Expliquer qualitativement l'origine du vieillissement d'une eau oxygénée.

### Compétence(s) dominante(s) de la démarche scientifique et capacité(s) associée(s) :

S'approprier : rechercher et organiser l'information en lien avec la problématique.

Réaliser : écrire des équations d'oxydoréduction et mettre en œuvre un protocole expérimental en respectant les règles de sécurité adaptées.

Valider : faire preuve d'esprit critique.

### Type d'activité

Activité expérimentale, documentaire, formative.

Durée estimée : 1 h.

### Mots-clés

Eau oxygénée, oxydant, réducteur, équation d'une réaction d'oxydoréduction, dismutation de l'eau oxygénée, antiseptique.

## *Fiche professeur : Comment l'eau oxygénée agit-elle sur une plaie ?*

### Type d'activité et démarche pédagogique

Activité expérimentale permettant de réinvestir les notions d'oxydant et de réducteur. À partir d'une notice pharmaceutique d'un antiseptique et de documents (notions de cours), l'élève doit répondre aux interrogations d'une blogueuse. L'élève va être amené à définir le mot « antiseptique », cibler le principe actif de l'eau oxygénée, puis il va étudier expérimentalement l'action oxydante de l'eau oxygénée. Pour conclure, à l'aide d'un document l'élève doit être capable d'expliquer le vieillissement de l'eau oxygénée dans le flacon.

### Situation de l'activité dans la progression

Cette activité peut se faire en début de la partie « Comment peut-on utiliser les produits désinfectants et antiseptiques en toute sécurité ? »

### Prérequis

Notions d'oxydant, réducteur, couple oxydant/réducteur, demi équation d'oxydoréduction, réaction d'oxydoréduction.

Connaissances et capacités : Identifier un oxydant et un réducteur dans une demi-équation d'oxydoréduction et écrire une réaction d'oxydoréduction à partir de demi-équations d'oxydoréduction.

### Conseils de mise en œuvre

Salle : laboratoire de chimie.

Matériel nécessaire par binôme : 1 mL d'eau oxygénée acidifiée, 1 mL de solution d'iodure de potassium à 0,1 mol/L, 2 tubes à essai.

Ordinateur à disposition du binôme.

Activité à faire en demi-groupe.

### Nature et support de la production attendue

À l'issue de ce travail, le binôme doit produire un document qui explique de façon claire à Marie, les réponses à ses questions. Ce compte rendu doit comporter des schémas clairs et légendés de l'expérience.

### Ressources

Site internet : <http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr>

## Fiche élève : Comment l'eau oxygénée agit-elle sur une plaie ?

### Objectifs

- S'approprier et analyser les informations sur les propriétés oxydantes d'un produit antiseptique.
- Expliquer qualitativement l'origine du vieillissement d'une eau oxygénée.
- Connaître les règles de sécurité relatives à l'usage de l'eau oxygénée.

### Contexte de l'activité

#### Situation déclenchante

Sur un blog de santé, une internaute Marie vous fait part de ses interrogations :

« Lors de mon footing ce matin, je me suis fait une égratignure, je saigne et je souhaite me soigner correctement. J'ai trouvé dans mon placard à pharmacie un flacon d'eau oxygénée avec sa notice. Qu'est-ce qu'un antiseptique ? Est-ce que je peux utiliser ce produit pour nettoyer ma plaie ? Comment se produit va-t-il agir sur ma plaie ?

Je pense que ce produit est ouvert depuis plus de 2 ans, est-il toujours aussi efficace ? ».

#### Consigne(s)

Rédiger une réponse aux différentes questions de Marie à l'aide des documents et de l'expérience faite en classe. Votre réponse doit comporter des schémas clairs et légendés de l'expérience.

Vous devez :

- Après avoir défini ce qu'était un antiseptique, répondre à la première interrogation de Marie, en lui précisant le nom et la formule du principe actif de ce médicament.
- Réaliser l'expérience et compléter le document 3.
- Compléter le document 4 et expliquer comment il est possible que l'eau oxygénée réagisse sur elle-même. (Écrire l'équation de la réaction.)

### Documents

#### Document 1 : extrait de la notice de l'eau oxygénée

##### Classe pharmacothérapeutique

Autres antiseptiques et désinfectants.

##### Posologie

Vous devez appliquer la solution pure pour :

- Nettoyer la peau lésée et les petites plaies ;
- Arrêter un saignement léger des plaies superficielles.

##### Liste des substances actives et des excipients

Eau oxygénée gifrer 10 volumes, solution pour application cutanée.

La substance active est : solution de peroxyde d'hydrogène à 3 pour cent (m/m).

1 volume de solution de peroxyde d'hydrogène à 3 pour cent correspond à environ 10 fois son volume d'oxygène.

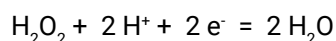
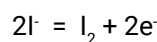
D'après <http://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr>

**Document 2 : Quelques informations sur le diiode**

Le diiode appartient au couple  $I_2/I^-$ . En solution, il donne une couleur brune.

**Document 3 : Découverte et modélisation de l'action oxydante de l'eau oxygénée avec l'ion iodure**

1. Dans un tube à essai, verser environ 1 mL d'eau oxygénée acidifiée.  
Quelle est la couleur de la solution ?
2. Dans un deuxième tube à essai, verser environ 1 mL de solution contenant l'ion iodure.  
Quelle est la couleur de cette deuxième solution ?
3. Mélanger le contenu de ces deux tubes à essais, attendre quelques minutes.
4. Quel est le changement de couleur observé ? Quel est le produit coloré qui apparaît ?
5. Les deux couples mis en jeu dans cette réaction sont  $H_2O_2/H_2O$  et  $I_2/I^-$ .  
Quel est l'oxydant et quel est le réducteur qui ont réagi ?
6. Compléter le bilan ci-dessous et indiquer à gauche sur les pointillés s'il s'agit d'une oxydation ou d'une réduction :



Équation bilan :

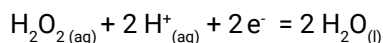
→

**Document 4 : L'eau oxygénée un ampholyte**

Les propriétés antiseptiques sont dues au **caractère oxydant de  $H_2O_2$**  (couple  $H_2O_2/H_2O$ ).  
À température ordinaire, l'eau oxygénée se décompose lentement.

$H_2O_2$  intervient dans deux couples :

Le couple . . . . . / . . . . . dont la demi-équation associée en milieu acide est :



Le couple . . . . . / . . . . . dont la demi-équation associée est :

