

RISQUES ET CONSERVATION DES PRODUITS ANTISEPTIQUES ET DÉSINFECTANTS

À partir d'une vidéo et de différents documents, l'élève doit retrouver l'équation d'oxydoréduction expliquant la formation de dichlore lors du mélange d'acide chlorhydrique et d'eau de javel.

À partir de différents documents, l'élève doit expliquer l'origine du vieillissement d'une eau oxygénée.

Thème

Prévenir et sécuriser.

Partie

Comment peut-on utiliser les produits désinfectants et antiseptiques en toute sécurité ?

Question

Quel est le risque dû au mélange de l'eau de Javel avec un acide ?

Quelle est l'origine du vieillissement d'une eau oxygénée ?

Notions et contenus

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

Connaissances et capacités exigibles

Expliquer le risque lié au mélange d'une eau de Javel et d'un produit détartrant en commentant la réaction correspondante.

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

Compétence(s) dominante(s) de la démarche scientifique

S'approprier, analyser/raisonner, réaliser.

Type d'activité

Activité documentaire.

Durée estimée : 1 heure.

Mots-clés

Eau de Javel, acide chlorhydrique, dichlore, danger, eau oxygénée, vieillissement.

Fiche professeur : Risques et conservation des produits antiseptiques et désinfectants

Type d'activité et démarche pédagogique

Activité documentaire permettant de développer les capacités d'analyse de l'élève et de le former à la citoyenneté.

Situation de l'activité dans la progression

Cette activité se situe dans le thème « Prévenir et sécuriser » à la fin de la partie intitulée « Comment peut-on utiliser les produits désinfectants et antiseptiques en toute sécurité? ».

Pré requis

- Savoir définir un oxydant et un réducteur.
- Savoir identifier un oxydant et un réducteur dans une demi-équation d'oxydoréduction.
- Savoir écrire l'équation d'une réaction d'oxydoréduction à partir des demi-équations d'oxydoréduction.

Conseils de mise en œuvre

Avoir une salle contenant des outils numériques permettant de visionner une vidéo.

Activité à réaliser en groupe lors d'une séance en classe entière. Dans la mesure du possible, prévoir une salle en îlots.

Nature et support de la production attendue

La production attendue est un écrit collaboratif au sein du groupe.

Fiche élève : Risques et conservations des produits antiseptiques et désinfectants

Objectifs

Compétences

- APP : Rechercher et organiser l'information en lien avec la problématique.
- REA : Écrire des équations d'oxydoréduction.
- ANA : À partir des produits formés, en déduire les consignes de sécurité à respecter.

Connaissances et capacités

Expliquer le risque lié au mélange d'une eau de Javel et d'un produit détartrant en commentant la réaction correspondante.

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

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

Écrire l'équation d'une réaction d'oxydoréduction à partir des demi-équations d'oxydoréduction.

Contexte de l'activité

À partir de cas concrets de la vie quotidienne :

- découvrir un danger d'utilisation de produits domestiques (production de dichlore lors du mélange d'eau de Javel et d'acide chlorhydrique);
- s'interroger sur la durée de vie d'un antiseptique (eau oxygénée).

Exemple d'activité autour de l'eau de Javel : risques et conservation des produits antiseptiques et désinfectants

Document 1 : « Une réaction chimique accidentelle »

De nombreux appels téléphoniques arrivant dans les centres antipoison ont pour objet l'eau de Javel et les mauvais usages qui en sont faits :

- pastilles dans un verre d'eau;
- berlingot qui est mis à la bouche par un enfant;
- bouteille d'eau minérale servant à diluer le berlingot;
- préparation d'un mélange « prêt à l'emploi » contenant de l'acide chlorhydrique et de l'eau de Javel; c'est ce dernier cas que nous souhaitons détailler.

L'eau de Javel est une solution aqueuse de chlorure de sodium et d'hypochlorite de sodium : on voit dans ces deux noms que l'eau de Javel contient potentiellement du chlore.

Sur l'emballage des berlingots et bouteilles d'eau de Javel, il est précisé de ne pas mélanger avec un produit acide type détartrant ou acide chlorhydrique.

En effet, le mélange Javel et acide va provoquer un dégagement de chlore (en réalité dichlore) gazeux.

Exemple : Mme Durand vient de faire son ménage et elle a nettoyé tous les sanitaires avec de l'eau de Javel; ça sent bon dans la maison. Une heure plus tard, elle décide de mettre du détartrant dans la cuvette des toilettes avec le bidon au bec recourbé très pratique. Une vapeur se dégage de la cuvette avec une odeur très forte de chlore : on se croirait à la piscine! Les toilettes sont une petite pièce et Mme Durand se met à tousser au point de devoir sortir prendre l'air.

Retrouvez éducol sur



Conséquences : Elles sont essentiellement respiratoires, le dichlore est un gaz toxique, irritant pour les voies respiratoires entraînant une gêne respiratoire, une toux, un picotement des yeux, de la gorge, du nez et pouvant déclencher une crise d'asthme.

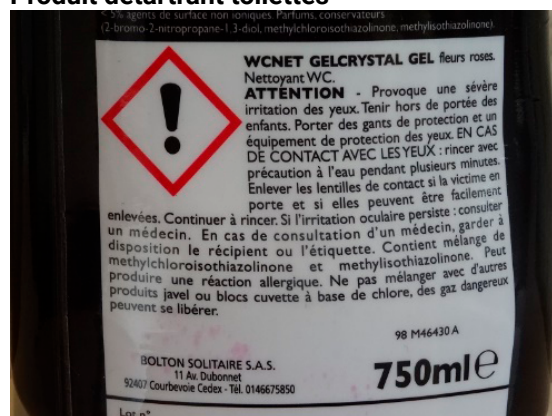
D'après un article du centre hospitalier régional universitaire de Lille

Document 2 : vidéo

Rechercher dans un moteur de recherche la vidéo intitulée « Faut-il bannir l'eau de javel de nos placards ? ».

Document 3 : Étiquettes de produits ménagers

Produit détartrant toilettes

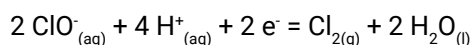


Pastilles d'eau de Javel

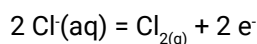


Document 4 : données chimiques

L'eau de javel contient les ions hypochlorites $\text{ClO}^-_{(aq)}$ qui interviennent dans la demi-équation d'oxydoréduction suivante :



Elle contient aussi les ions chlorures $\text{Cl}^-_{(aq)}$ qui interviennent dans la demi-équation d'oxydoréduction suivante :



Questions possibles

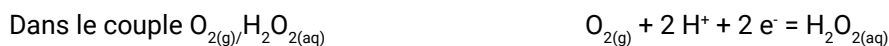
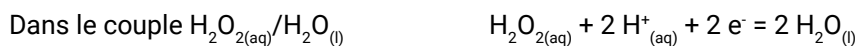
1. Quels sont les deux produits à l'origine de la réaction accidentelle ?
2. Dans les demi-équations d'oxydoréduction, ClO^- est-il un oxydant ou un réducteur ? Justifier. Même question pour l'espèce chimique Cl^- .
3. À partir de ces deux demi-équations, retrouver l'équation de la réaction d'oxydoréduction qui a lieu entre les ions hypochlorites et les ions chlorures.
4. En déduire le nom et la formule du gaz formé.
5. Quels sont les dangers liés à la formation de ce gaz ?
6. En pratique, l'eau de Javel est stable et cette réaction n'a lieu qu'en présence d'ions $\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})}$ aussi notés $\text{H}^+_{(\text{aq})}$.
 - a. Quelles précautions faut-il prendre au quotidien pour éviter cette réaction accidentelle ?
 - b. Où ces précautions sont-elles mentionnées ? Justifier.

Exemple d'activité autour de l'eau oxygénée : risques et conservation des produits antiseptiques et désinfectants

Un enfant s'est blessé aux genoux en tombant de vélo. Avant de recouvrir la plaie avec un pansement vous voulez désinfecter cette plaie. Dans la trousse à pharmacie, il ne reste plus qu'une bouteille d'eau oxygénée dont l'ouverture date de plusieurs mois. Un doute s'installe quant à l'utilisation de cette solution.

Document : données chimiques sur l'eau oxygénée

L'eau oxygénée est constituée de peroxyde d'hydrogène $\text{H}_2\text{O}_{2(\text{aq})}$, principe actif antiseptique et désinfectant. Le peroxyde d'hydrogène intervient dans deux couples oxydant/réducteur.

**Questions possibles**

1. Dans chaque demi-équation, quel est le rôle de l'eau oxygénée ? Justifier.
2. Retrouver l'équation dite de décomposition de l'eau oxygénée.
3. Si le flacon est ouvert depuis plusieurs mois, que reste-t-il comme composés chimiques à l'intérieur ?
4. Utiliseriez-vous ce flacon pour désinfecter une plaie ? Pourquoi ?