

Fiche descriptive – Capsule vidéo orientante

Cours concerné

Chimie des solutions (202-NYB)

Profession présentée

Chimiste

Hyperlien vers la capsule vidéo

<http://www.youtube.com/watch?v=pUsHIQ7A9BY>

Concept exploré et lien avec la pratique

Réactions d'oxydoréduction, en lien avec le traitement de l'eau potable par oxydation de métaux dissous par chloration.

Problème à résoudre

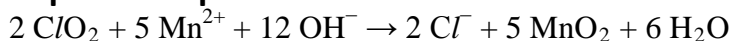
Les usines de traitement de l'eau emploient de l'ozone ou des produits à base de chlore pour oxyder les métaux présents, notamment le manganèse qui produit des dépôts dans les tuyaux et favorise la croissance des microbes. Certaines de ces usines, au Québec, utilisent plus particulièrement le dioxyde de chlore, meilleur oxydant que l'hypochlorite de sodium et que l'ozone. La réaction du dioxyde de chlore avec l'ion manganèse (+2) transforme celui-ci en dioxyde de manganèse, lequel précipite et peut ainsi être retiré par filtration ou par décantation. Équilibrez cette réaction d'oxydoréduction, sachant qu'elle se déroule en milieu basique ($\text{ClO}_2 + \text{Mn}^{2+} \rightarrow \text{Cl}^- + \text{MnO}_2$).

Indices

Pour résoudre ce problème, **si vous avez des difficultés à démarrer**, vous devriez considérer les étapes suivantes :

- 1) Identifiez d'abord l'atome qui s'oxyde, et celui qui se réduit. Pour cela, il faudra connaître le nombre d'oxydation de ces atomes au début et à la fin de la réaction.
- 2) Dans chaque cas, pour un atome unique, déterminez le nombre d'électrons gagnés/perdus au cours de sa demi-réaction d'oxydation/réduction, à partir de ses valeurs de nombre d'oxydation.
- 3) Multipliez chaque demi-réaction par un facteur qui permet d'équilibrer les électrons libérés par l'atome qui s'oxyde et capturés par l'atome qui se réduit. Il devrait ainsi y avoir autant d'électrons libérés que d'électrons capturés.
- 4) Remplacez les atomes utilisés jusqu'à maintenant par les espèces réelles qui les contiennent, soient celles qui se trouvaient dans l'équation de la réaction. Assurez-vous que le nombre d'atomes dont le nombre d'oxydation change est conservé.
- 5) Il ne vous reste plus qu'à équilibrer les charges excédentaires (avec des ions OH^- puisque nous sommes en milieu basique) puis les autres atomes (O et H avec des molécules H_2O).

Réponse au problème



Présentation de la profession (description des tâches, salaire, etc.)

Chimiste

Personne qui étudie la composition et la structure de la matière ainsi que ses propriétés en plus de mettre au point des procédés tels que la synthèse, l'identification et le dosage des produits chimiques et de leurs composés moléculaires en vue de solutionner différents problèmes liés à l'énergie, à l'environnement, à l'alimentation et à la santé.

- Fait de la recherche en laboratoire.
- Fait la synthèse de composés et de produits.
- Élabore des méthodes et techniques analytiques.
- Dose des ingrédients actifs ou des contaminants.
- Procède à des analyses et expériences en chimie organique, minérale, physique ou biologique.
- Analyse les nouveaux produits afin d'en déterminer la structure et les produits finis pour en contrôler et certifier la qualité.
- Rédige des comptes rendus de travaux scientifiques, des rapports de laboratoire et des rapports techniques.
- Dirige et coordonne le travail des techniciens qui procèdent aux analyses chimiques.
- Détermine et surveille les méthodes d'analyse et assure la gestion de l'assurance qualité.
- S'occupe de la sécurité avec les matières dangereuses.
- Analyse et gère les risques liés à une entité moléculaire et à l'environnement.
- Détermine les paramètres à respecter pour le transport, l'entreposage, l'utilisation et l'élimination d'une entité moléculaire.

Formation

Biochimie / Chimie (1er cycle universitaire)

La maîtrise ou le doctorat peuvent être exigés pour certains emplois en recherche. (2^e/3^e cycles universitaires)

Champs d'action

Enseignement, recherche et développement, chimie conseil, fabrication de produits, contrôle de la qualité, analyse en laboratoire (milieu hospitalier, gouvernemental, secteur privé), gestion et administration, représentation technique.

Spécialités

Chimie organique, inorganique, théorique, minérale, physique et analytique; agrochimie, biochimie, pétrochimie, métallurgie, criminalistique.

Catégorie d'employeurs

- Centres de recherche et de développement scientifiques
- Gouvernement fédéral
- Gouvernement provincial
- Industrie des aliments et des boissons
- Industrie des pâtes à papier
- Industrie des produits chimiques d'usage industriel
- Industrie des produits en matière plastique
- Industrie des produits pharmaceutiques et des médicaments
- Industrie des produits raffinés du pétrole
- Industrie du papier et des produits en papier
- Laboratoires de la défense nationale
- Laboratoires de produits de beauté
- Services de laboratoire d'essai et d'analyse
- Usines de réseaux d'aqueduc et systèmes d'irrigation
- Usines d'épuration des eaux usées

Salaire (2015)

Entre 43 000\$ et 100 000\$

Champs d'intérêt

- Aimer accomplir des tâches de création artistique.
- Aimer travailler avec les chiffres ou les mathématiques.
- Aimer lire, rédiger, communiquer, oralement ou par écrit.
- Aimer travailler physiquement ou manipuler des instruments.
- Aimer comprendre les phénomènes et résoudre les situations problématiques.
- Aimer travailler en contact avec des personnes ou les aider.

Conditions particulières (capacités physiques)

Vision :	Être capable de voir de près
Perception sensorielle :	Être capable de distinguer les couleurs
Position corporelle :	Être capable de travailler principalement en position assise
Coordination des membres :	Être capable de coordonner les mouvements de ses membres supérieurs
Force physique :	Être capable de soulever un poids jusqu'à environ 5 kg

Sources : www.reperes.qc.ca

Statistiques intéressantes sur la profession (2015-2019)

Les perspectives d'emploi sont acceptables pour l'ensemble des régions du Québec.

Pour l'ensemble du Québec, les demandes de main-d'œuvre seront modérées durant cette période.

Sources : www.reperes.qc.ca