

Matière : Physique-Chimie
 Unité : Transformations lentes et rapides
 d'un système chimique
 Niveau : 2BAC-SM-X



Établissement : *Lycée SKHOR qualifiant*

Professeur : *Zakaria Haouzan*

Heure : 2H

Leçon N°2: Transformations lentes et rapides

Durée 2h00

Fiche Pédagogique

Prérequis	Compétences visées	Savoir et savoir-faire	Outils didactiques
—Connaitre Réaction d'oxydation : Transfere des électrons —Définition oxydante et réducteur —les couples Ox/Red —L'équation bilan de la réaction ox/Red	—Relier les phénomènes de la vie quotidienne aux concepts et principes des Transformations lentes et rapides. —Résoudre un problème en rapport avec les Transformations lentes et rapides. —Utiliser la méthode scientifique à différents stades afin d'analyser les différents problèmes liés aux Transformations lentes et rapides. —Acquisition d'une méthodologie de recherche Méthodologie d'action Autoapprentissage	— Écrire l'équation de la réaction associée à une transformation d'oxydoréduction — Mettre en évidence l'influence du facteur temps dans le déroulement d'un certain nombre de transformations d'oxydoréduction — Connaitre l'influence de la concentration des réactifs et de la température sur le déroulement temporel d'une réaction. — Interpréter cette influence au niveau microscopique.	— Ordinateur — simulation data-show —tube à essais —solution de nitrate d'argent —d'acide chlorhydrique —solution de chlorure de fer III —solution d'hydroxyde de sodium —l'eau oxygénée —solution d'iodure de potassium

Situation-problème :

La combustion d'un gaz dans l'air est une transformation rapide et la formation d'une couche de rouille sur une surface métallique est une transformation lente et les deux transformations sont des réactions d'oxydoréduction.

1. Qu'est-ce qu'une réaction d'oxydoréduction ?
2. Qu'est-ce qu'une transformation rapide et une transformation lente ?
3. Peut-on accélérer ou ralentir une réaction chimique ?

Déroulement			
Eléments du cours	Activités didactiques		Evaluation
	Enseignant	Apprenant	
<p>I -Rappels sur les couples Ox/Red :</p> <p>I.1-exercices d'application :</p>	<p>—Le professeur pose la situation-problème.</p> <p>—Le professeur Demande aux apprenants de répondre aux questions de la situation-problème.</p> <p>—Ecrire les hypothèses proposées par les apprenants.</p> <p>—Garde les hypothèses convenues pour vérifier pendant du cours.</p> <p>—Le professeur donne des Rap-pels sur les couples Ox/Red :</p>	<p>-L'apprenant analyse la situation déclenchante et formule des hy-pothèses.</p> <p>Exemple des hypothèses at-tendues :</p> <p>—Une réaction d'oxydoréduction est caractérisée par un transfert d'électrons entre l'oxydant d'un couple ox1 /red1 et le réducteur d'un autre couple ox2 /red2 .</p> <p>—Une transformation rapide est une transformation qui se fait en une courte durée de telle façon qu'on ne peut pas suivre son évolution en fonction du temps avec l'œil ou avec les appareils de mesure.</p> <p>—On appelle facteur cinétique tout paramètre capable d'influer sur la vitesse d'une transforma-tion chimique.</p>	<p>Evaluation diagnos-tique</p>
<p>II- Transformations lentes et transforma-tions rapides :</p> <p>1-Transformations rapides:</p> <p>2-Transformations lentes</p>	<p>—On verse dans un tube à es-saies une solution de nitrate d'argent ($Ag^+ + NO_3^-$) ,puis on lui ajoute une solution d'acide chlorhydrique ($H_3O^+ + Cl^-$)</p> <p>— On verse dans un tube à essaies une solution d'iodure de potas-sium ($K^+ + I^-$) puis on lui ajoute un peu d'eau oxygénée (H_2O_2) acidifiée avec quelques gouttes d'acide sulfurique H_2SO_4</p> <p>—Le professeur pose la question suivante : Qu'observez-vous ? quel est le nom du composé pro-duit ?</p> <p>—Cette réaction peut-elle être suivie à l'œil nu ? conclure</p>	<p>—Répondre aux questionnaires orientées</p> <p>—On constate la formation d'un précipité blanc de chlorure d'argent AgCl (qui noirci à la lumière) selon une réaction rapide dont l'équation s'écrit: $Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl$</p> <p>— Il y'a formation progressive du diiode I2 caractérisé par sa col-oration brune</p> <p>— On constate que la couleur du mélange réactionnel évolue pro-gressivement du jaune au jaune foncé puis prend une coloration brune qui devient de plus en plus foncée en fonction du temps .</p> <p>—Donc la réaction est une réaction lente</p> <p>—Les élèves écrivent une conclu-sion dans le cahier.</p>	<p>Évaluation formative</p>

Déroulement			
Eléments du cours	Activités didactiques		Evaluation
	Enseignant	Apprenant	
<p>III Les facteurs cinétiques</p> <p>1 Définition: 2 Influence des facteur cinétique sur la vitesse de la réaction:</p> <p>Quelques application des facteurs cinétiques</p>	<p>Activité :</p> <p>—Verser dans deux tubes à essais A et B, 10,0 ml des ions permanganate MnO_4^- en milieu acide $H_2C_2O_{4(aq)}$ à 0,50mol/L.</p> <p>—À un instant choisi comme origine, Ajouter en même temps 3 ml d’une solution acidifiée de permanganate de potassium à 0,50 mol/L dans chacun des tubes à essais</p> <p>—Les ions permanganates $MnO_{4(aq)}^-$ sont violets en solution aqueuse , la solution d’acide oxalique est incolore ainsi que celle d’acide sulfurique qui sert à acidifier le mélange réactionnel. les ions manganèse ($Mn_{(aq)}^{2+}$) sont incolores en solution aqueuse.</p> <p>-Le professeur pose la question suivante :</p> <p>—Écrire l’équation bilan de la réaction</p> <p>—Cette réaction est-elle une réaction d’oxydoréduction ? Justifier.</p> <p>—Qu’observez-vous ? comparer les durées de décoloration (la disparition de la couleur) de chaque mélange</p> <p>—Que peut-on en déduire ?</p> <p>—Interpréter ces résultats au niveau microscopique</p>	<p>—Interprétation :</p> <p>—L’équation bilan:</p> $2MnO_4^- + 6H^+ + 5H_2C_2O_4 \rightarrow 2Mn^{2+} + 10CO_2 + 8H_2O$ <p>—Cette réaction est une réaction d’oxydoréduction car il y a un transfert d’électrons entre les deux réactifs</p> <p>—On observe que la disparition de la couleur violette (la décoloration) est plus rapide dans le tube à essais B à 60°C</p> <p>—On constate que La vitesse de disparition des ions $MnO_4^-(aq)$ est plus grande quand la température est plus élevée .Donc la température est un facteur cinétique : Plus la température d’un mélange réactionnel est grande, plus la réaction est rapide.</p> <p>—La température est une grandeur liée à l’agitation moléculaire. autrement dit plus la température est élevée, plus les réactifs sont agités. il est donc logique que le nombre de chocs efficaces par unité de temps (par seconde) soit plus grande et que La vitesse de la réaction soit plus rapide.</p> <p>—Les élèves écrivent une conclusion dans le cahier.</p>	<p>Évaluation formative</p>