

CHIMIE

PROGRAMMES

DU SECONDAIRE



Gouvernement de la
République d'Haiti

Ministère de l'Éducation
Nationale et de la
Formation Professionnelle

Unité d'apprentissage B4 : *Applications naturelles, domestiques et industrielles des réactions acido-basiques*

Compétence(s) ciblées :

Compétence 1 : Explorer des phénomènes naturels et des objets techniques à l'aide d'outils et de démarches caractéristiques des sciences expérimentales.

Composante 1a : **Interdépendances.** Distinguer les éléments du monde naturel des objets manufacturés, en vue de reconnaître, décrire et analyser leur complexité et leurs interdépendances. Appréhender les flux de matière, d'énergie et d'information entre les entités constitutives du vivant et du non vivant, et ce à toutes les échelles, de cellule à la biosphère.

Composante 1b : **Observation.** Observer, mesurer, décrire et expliciter le fonctionnement de phénomènes naturels et d'objets techniques à l'aide d'un vocabulaire scientifique et technique et par l'usage d'instruments d'observation et de mesure, de l'infiniment grand à l'infiniment petit.

Composante 1c : **Démarche.** Mettre en œuvre une démarche expérimentale par la formulation d'hypothèses, la définition et la mise en œuvre de stratégies d'exploration simples, le choix d'instruments d'observation et de mesure adaptés, la réalisation d'expériences, la formalisation des résultats obtenus et leur confrontation aux hypothèses émises.

Composante 1d : **Communication.** Mettre en forme et communiquer ses conceptions, hypothèses, observations, résultats, interprétations et déductions ; les confronter à celles de ses pairs, aux informations issues de médias variés et aux prévisions des modèles théoriques de la chimie

Compétence 2 : Appréhender les phénomènes naturels et le comportement des objets techniques par le biais des représentations, de la modélisation et du langage mathématique

Composante 2a : **Représentations.** Lire, interpréter, exploiter et produire des dessins d'observation, plans, schémas fonctionnels, diagrammes, courbes et tableaux de données se référant à des phénomènes naturels ou des objets techniques.

Composante 2b : **Abstraction.** Faire à la fois la différence et le lien entre un modèle scientifique basé sur l'idéalisation du comportement d'un objet naturel ou artificiel, que ce modèle soit formalisé mathématiquement ou non, et les observations effectuées dans le cadre d'une démarche expérimentale.

<p><i>Composante 2c : Modélisation. Utiliser un modèle formalisé issu de la chimie et effectuer des calculs simples pour expliciter et/ou prévoir un phénomène naturel ou le fonctionnement/comportement d'un objet technique.</i></p> <p>Compétence 3 : Se situer et agir en citoyenne ou citoyen responsable, dans un souci d'enrichissement, de préservation et de protection de la vie sociale, de la santé et de l'environnement</p> <p><i>Composante 3a : Exploration. Exercer un regard curieux et adopter une attitude exploratoire et responsable face au monde qui l'entoure et face à son propre corps, en faisant preuve d'une distance critique et d'une capacité d'analyse et d'interprétation des informations qui lui sont soumises.</i></p> <p><i>Composante 3b : Dialogue. Débattre de ses connaissances, valeurs et opinions en exerçant sa capacité de dialogue et de construction du désaccord, en vue de comprendre et de développer sa résilience et son pouvoir d'agir sur soi-même, sur son environnement et dans la société.</i></p> <p><i>Composante 3c : Engagement. Percevoir l'impact des actions humaines sur les sphères sociale et environnementale et sur les questions de santé publique ; agir en conséquence en développant des projets collectifs de production technologique orientés vers le mieux-être de sa communauté et la préservation de la biodiversité.</i></p> <p><i>Composante 3d : Développement. Apprendre à l'école et en dehors de l'école, puis tout au long de sa vie, par le biais de la documentation accessible <i>in situ</i> et en ligne, de ses expériences individuelles et des interactions avec les membres de sa communauté, notamment en vue de découvrir les métiers et activités professionnelles qui lui correspondent parmi celles qui l'entourent.</i></p>	
<p><i>Savoirs</i></p> <p><i>Tout le long de la session des cours de chimie et à la fin de la session les élèves de la quatrième année du secondaire doivent être en mesure de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Connaître les applications des solutions tampons dans les laboratoires de chimie et dans les systèmes biologiques.</i> - <i>Prévoir les produits d'une réaction acido-basique.</i> - <i>Relever la différence entre un électrolyte fort, un électrolyte faible et un non-électrolyte.</i> - <i>Prévoir la solubilité des substances chimiques dans l'eau.</i> 	<p><i>Propositions d'activités d'apprentissage</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Faire préparer et tester des solutions acides et basiques de différentes concentrations en utilisant des indicateurs colorés ou un papier pH, puis mesurer le pH de ces solutions à l'aide d'un pH-mètre afin de classer ces solutions par ordre croissant de degrés d'acidité.</i> - <i>Demander aux élèves de préparer une solution acide ou basique, d'en faire une gamme de dilutions successives puis de mesurer leur pH successivement</i>

<ul style="list-style-type: none"> - Énoncer les étapes d'un dosage acido-basique. - Connaître tout le matériel nécessaire pour effectuer un dosage acido-basique. - Connaître l'importance de l'étalonnage acido-basique dans le secteur industriel. - Relever les principales applications quotidiennes et industrielles des réactions acido-basiques. - Connaître les principes de fonctionnement d'un laboratoire de chimie. - Connaître les sigles des substances corrosives ou inflammables. 	<p>qu'ils porteront dans un graphique dilution-pH afin d'explorer virtuellement l'effet de la concentration sur le pH d'une solution.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présenter des sujets de recherches à la classe sur les propriétés acido-basiques de certains aliments ou boissons et demander aux élèves de réaliser le dosage de leur acidité ou de leur alcalinité. - Présenter à la classe des études de cas sur des situations réelles impliquant des réactions acido-basiques dans la vie quotidienne ou l'industrie que les élèves devront examiner et présenter oralement leurs conclusions.
<p><i>Savoir-faire et attitudes à mobiliser</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Concevoir, planifier et réaliser des projets de détermination du degré d'acidité ou de la basicité de certains produits naturels ou fabriqués au laboratoire. - Écrire et interpréter correctement les équations des réactions acido-basiques. - Monter normalement un protocole de dosage acido-basique. - Faire preuve de la maîtrise des principes de la manipulation des substances chimiques et des instruments de mesure au laboratoire. - Savoir réaliser l'étalonnage d'une solution acide ou basique de concentration incertaine. - Caractériser des ions dans une solution en mettant à profit des réactions de neutralisation ou de précipitation. - Préparer des solutions tampons en diverses proportions, calculer leur pH et relater l'importance des solutions tampons. - Préparer des solides ioniques à partir des réactions de précipitation. - Présenter oralement et par écrit les résultats d'une expérience ou d'un 	<ul style="list-style-type: none"> - Distribuer aux élèves des fiches documentaires sur la composition des liquides biologiques et leur demander d'identifier les conséquences des déséquilibres acido-basiques dans le corps humain et comprendre le rôle du système tampon. - Organiser des débats sur des questions liées aux réactions acido-basiques, comme l'impact environnemental des déversements acides par certaines usines dans les rivières, les fleuves les étangs, la mer, puis l'impact des pluies acides sur la végétation. - Porter les élèves à discuter sur les applications pratiques des réactions acido-basiques dans l'industrie et la vie quotidienne, puis à présenter leurs conclusions à la classe.). - Motiver les élèves à réaliser plusieurs séances de dosage acido-basiques à partir d'échantillons d'origine naturelle ou synthétique afin qu'ils maîtrisent bien les principes de dosages

<p><i>projet réalisé dans le domaine des acides et des bases.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyser et interpréter les résultats expérimentaux et présenter des conclusions. - Réaliser des montages et effectuer l'électrolyse de solutions acides et des solutions basiques. - Manipuler correctement les instruments de laboratoire (par exemple pipette, burette, pH-mètre, bécher, balance) et les réactifs couramment utilisés. - Travailler efficacement en équipe lors d'expériences en groupe et partager des idées et discuter des résultats avec les pairs. - Présenter clairement les résultats des expériences à l'aide de graphiques et de rapports écrits. - Participer activement aux discussions en classe sur les concepts acido-basiques tout en respectant la personnalité des autres. - Poser des questions pour approfondir la compréhension des concepts acido-basiques et manifester un intérêt pour les applications pratiques des réactions acido-basiques. - Suivre les procédures de sécurité en laboratoire et adopter un comportement responsable face à la manipulation des produits chimiques et des matériels de laboratoire. - Concevoir des expériences pour tester l'effet de différents facteurs sur les réactions acido-basiques, par exemple, la température ou la pression. 	<p>colorimétrique et pH-métrique.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribuer à la classe des fiches pédagogiques présentant des données expérimentales sur les réactions acido-basiques, et demander aux élèves de les analyser et les interpréter - Entraîner les élèves à créer des graphiques pour représenter les variations de pH en fonction des concentrations. - Concevoir avec les élèves des expériences pour tester l'effet de différents facteurs sur les réactions acido-basiques, par exemple, la température ou la pression. - Concevoir avec les élèves des expériences pour tester l'effet de différents facteurs sur les réactions acido-basiques, par exemple, la température ou la pression. - Présenter des projets de recherches sur les applications quotidiennes et industrielles des réactions acido-basiques. - Expliquer le fondement scientifique de l'utilisation du vinaigre ou du citron pour éliminer les odeurs ou les goûts désagréables de la viande et du poisson.
--	---

Propositions d'activités pour l'évaluation de l'ensemble des unités d'apprentissage du thème B : Réactions acido-basiques

1. Évaluations écrites

- Précision dans la définition des termes relatifs aux acides et aux bases.
- Application correcte des concepts (calculs de pH, équations chimiques, etc.).
- Utilisation appropriée des unités de mesure (pH, concentration, etc.).

2. Travaux pratiques en laboratoire

- Respect des règles de sécurité en laboratoire.
- Précision dans la manipulation des instruments et des réactifs.
- Analyse correcte des résultats expérimentaux.

3. Projets de recherche

- Profondeur de la recherche sur une application particulière des acides et des bases.
- Capacité à présenter clairement les résultats.
- Analyse critique des implications et des applications.

4. Présentations orales

- Clarté dans la communication des concepts acido-basiques.
- Réponses précises aux questions pendant la séance de questions-réponses.
- Utilisation efficace de supports visuels le cas échéant.

5. Titrages acido-basiques

- Précision dans la réalisation des titrages.
- Calculs précis pour déterminer les concentrations inconnues.
- Analyse critique des résultats obtenus.

6. Participation en classe

- Engagement dans les discussions sur les concepts acido-basiques.
- Participation constructive aux activités en classe.
- Respect des opinions et idées des autres élèves.

Critères d'évaluation

1. Connaissances théoriques (savoirs)

- Maîtrise des définitions et concepts de base relatifs aux acides et aux bases.
- Compréhension des équations chimiques liées aux réactions acido-basiques.

2. Compétences pratiques (savoir-faire)

- Capacité à mesurer et interpréter le pH de différentes solutions.
- Précision dans la préparation et la manipulation de solutions acides et basiques.

3. Compétences comportementales (savoir-être)

- Respect des règles de sécurité en laboratoire.
- Collaboration efficace en équipe lors d'activités pratiques.
- Esprit critique lors de l'interprétation des résultats expérimentaux.

4. Communication scientifique

- Capacité à présenter clairement les résultats, que ce soit à l'écrit ou à l'oral.
- Utilisation appropriée de la terminologie scientifique.

5. Curiosité scientifique

- Participation active aux discussions en classe.
- Poser des questions pertinentes pour approfondir la compréhension.

6. Responsabilité

- Respect des délais pour les projets et les rapports.
- Engagement dans le processus d'apprentissage, y compris en dehors des heures de classe.

Remarque : Il est important d'ajuster ces critères et modalités en fonction des besoins spécifiques des élèves, du niveau d'enseignement et des ressources disponibles. L'objectif est de mesurer non seulement ce que les élèves savent, mais aussi ce qu'ils peuvent faire avec leurs connaissances dans des contextes variés.

Année : **Secondaire 4**

Série : **SVT et MP**

Unité d'apprentissage C3 : **Électrolyses : réactions d'oxydoréduction non-spontanées**

Compétence(s) ciblée(s) :

Compétence 1 : Explorer les phénomènes naturels et les objets techniques à l'aide d'outils et de démarches caractéristiques des sciences expérimentales

Composante 1a : **Interdépendances.** Distinguer les éléments du monde naturel des objets manufacturés, en vue de reconnaître, décrire et analyser leur complexité et leurs interdépendances. Appréhender les flux de matière, d'énergie et d'information entre les entités constitutives du vivant et du non vivant, et ce à toutes les échelles, de cellule à la biosphère.

Composante 1b : **Observation.** Observer, mesurer, décrire et expliciter le fonctionnement de phénomènes naturels et d'objets techniques à l'aide d'un vocabulaire scientifique et technique et par l'usage d'instruments d'observation et de mesure, de l'infiniment grand à l'infiniment petit.

Composante 1c : **Démarche.** Mettre en œuvre une démarche expérimentale par la formulation d'hypothèses, la définition et la mise en œuvre de stratégies d'exploration simples, le choix d'instruments d'observation et de mesure adaptés, la réalisation d'expériences, la formalisation des résultats obtenus et leur confrontation aux hypothèses émises.

Compétence 2 : Appréhender les phénomènes naturels et le comportement des objets techniques par le biais des représentations, de la modélisation et du langage mathématique

Composante 2a : **Représentations.** Lire, interpréter, exploiter et produire des dessins d'observation, plans, schémas fonctionnels, diagrammes, courbes et tableaux de données se référant à des phénomènes naturels ou des objets techniques.

Composante 2b : **Abstraction.** Faire à la fois la différence et le lien entre un modèle scientifique basé sur l'idéalisation du comportement d'un objet naturel ou artificiel, que ce modèle soit formalisé mathématiquement ou non, et les observations effectuées dans le cadre d'une démarche expérimentale.

Composante 2c : **Modélisation.** Utiliser un modèle formalisé issu de la chimie et effectuer des calculs simples pour expliciter et/ou prévoir un phénomène naturel ou le fonctionnement/comportement d'un objet technique.

<p>Compétence 3 : Se situer et agir en citoyenne ou citoyen responsable, dans un souci d'enrichissement, de préservation et de protection de la vie sociale, de la santé et de l'environnement</p> <p><i>Composante 3a :</i> Exploration. Exercer un regard curieux et adopter une attitude exploratoire et responsable face au monde qui l'entoure et face à son propre corps, en faisant preuve d'une distance critique et d'une capacité d'analyse et d'interprétation des informations qui lui sont soumises.</p> <p><i>Composante 3b :</i> Dialogue. Débattre de ses connaissances, valeurs et opinions en exerçant sa capacité de dialogue et de construction du désaccord, en vue de comprendre et de développer sa résilience et son pouvoir d'agir sur soi-même, sur son environnement et dans la société.</p> <p><i>Composante 3c :</i> Engagement. Percevoir l'impact des actions humaines sur les sphères sociale et environnementale et sur les questions de santé publique ; agir en conséquence en développant des projets collectifs de production technologique orientés vers le mieux-être de sa communauté et la préservation de la biodiversité.</p> <p><i>Composante 3d :</i> Développement. Apprendre à l'école et en dehors de l'école, puis tout au long de sa vie, par le biais de la documentation accessible <i>in situ</i> et en ligne, de ses expériences individuelles et des interactions avec les membres de sa communauté, notamment en vue de découvrir les métiers et activités professionnelles qui lui correspondent parmi celles qui l'entourent.</p>	
<p><i>Savoirs</i></p> <p><i>Tout le long de la session des cours de chimie et à la fin de la session les élèves de la quatrième année du secondaire doivent être en mesure de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Définir électrolyse et en préciser le principe. - Expliquer le fonctionnement d'un électrolyseur. - Comprendre et expliquer le fonctionnement des piles électrochimiques et les processus de galvanoplastie. - Connaître l'influence du pH sur l'évolution de certaines réactions d'oxydoréduction. 	<p><i>Propositions d'activités d'apprentissage</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Construire des piles galvaniques à partir de différents matériaux et observer comment les réactions d'oxydoréduction génèrent du courant électrique. - Porter les élèves à examiner les caractéristiques d'une pile commerciale (ses bornes, son enveloppe, sa composition chimique interne) pour comprendre les réactions d'oxydoréduction qui se produisent à l'intérieur. - Réaliser une expérience d'électrolyse de l'eau pour séparer l'hydrogène et l'oxygène, en expliquant les processus d'oxydation et de réduction qui se produisent aux électrodes. - Utiliser des simulations informatiques pour visualiser et comprendre les

<ul style="list-style-type: none"> - Relever les applications industrielles de l'électrolyse. - Savoir que l'électrolyse est un moyen chimique pour purifier des métaux bruts et de protéger les objets métalliques contre la corrosion. - Prévoir les produits pouvant résulter d'une électrolyse. - Connaître l'importance de l'électrolyse dans l'industrie. - Savoir que l'électrolyse est une réaction d'oxydoréduction non spontanée qui se produit au niveau des électrodes sous l'influence du courant électrique. - Connaître l'importance biologique, industrielle et quotidienne des réactions d'oxydoréduction. <p><i>Savoir-faire et attitudes à mobiliser</i></p> <p><i>Tout le long de la session des cours de chimie et à la fin de la session les élèves de la quatrième année du secondaire doivent être en mesure de :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser une balance pour peser de faibles quantités de substances. - Écrire correctement l'équation d'une réaction d'oxydoréduction ayant lieu aux électrodes. - Concevoir, planifier et exécuter de petits projets mettant à profit l'électrolyse. - Réaliser des calculs de quantités de matière produites au niveau des électrodes. 	<p>phénomènes liés aux réactions d'oxydoréduction.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réaliser une recherche documentaire sur les applications industrielles de l'électrolyse et présenter oralement ou par écrit les résultats de la recherche. - Modéliser des réactions d'oxydoréduction et comprendre visuellement les changements d'état d'oxydation des espèces chimiques - Analyser des études de cas impliquant des réactions d'oxydoréduction dans des applications du monde réel et présenter les conclusions à l'oral et à l'écrit - Organiser de débats ou de discussions en classe sur des questions liées aux réactions d'oxydoréduction, par exemple, l'impact environnemental de la corrosion, ou l'utilisation des piles dans la vie quotidienne. - Monter des protocoles de dosages impliquant des réactions d'oxydoréduction, en utilisant des échantillons de substances naturelles ou fabriquées. - Commenter des fiches traitant de l'importance des réactions d'oxydoréduction où les élèves doivent participer activement, défendre leurs points de vue et intégrer leurs connaissances dans le contexte des questions débattues. - Organiser des débats ou des discussions en classe sur des questions liées aux réactions d'oxydoréduction, par exemple, l'impact environnemental de la corrosion, ou l'utilisation des piles dans la vie quotidienne. - Réaliser des classes pratiques en présentant aux élèves une liste de questions ou d'exercices qui nécessitent l'application des concepts d'oxydoréduction et qui obligent élèves à collaborer pour trouver des solutions, justifier leurs choix, et communiquer leurs résultats de manière claire.
--	---

<ul style="list-style-type: none">- Explorer les processus d'électrolyse en relation avec les réactions d'oxydoréduction ordinaires.- Adopter et promouvoir des attitudes responsables en laboratoire face aux matériels et réactifs utilisés.- Participer activement aux discussions sur les réactions d'oxydoréduction spontanées et non spontanées tout en respectant les règles de l'éthique.- Utiliser le langage mathématique pour équilibrer les équations des réactions d'oxydoréduction, expliquer leur évolution et réaliser les calculs de quantités de matière formée ou transformée en fin de réaction.- Concevoir et réaliser des expériences mettant en évidence des réactions d'oxydoréduction, réaliser des mesures précises et montrer la capacité à interpréter les résultats obtenus.- Présenter les impacts positifs et négatifs de certaines réactions d'oxydoréduction sur l'environnement.	
---	--

Année : **Secondaire 4**

Série : **SVT et MP**

Unité d'apprentissage C4 : **Applications naturelles, domestiques et industrielles des réactions d'oxydoréduction**

Compétence(s) ciblée(s) :

Compétence 1 : Explorer les phénomènes naturels et les objets techniques à l'aide d'outils et de démarches caractéristiques des sciences expérimentales

Composante 1a : **Interdépendances.** Distinguer les éléments du monde naturel des objets manufacturés, en vue de reconnaître, décrire et analyser leur complexité et leurs interdépendances. Appréhender les flux de matière, d'énergie et d'information entre les entités constitutives du vivant et du non vivant, et ce à toutes les échelles, de cellule à la biosphère.

Composante 1b : **Observation.** Observer, mesurer, décrire et expliciter le fonctionnement de phénomènes naturels et d'objets techniques à l'aide d'un vocabulaire scientifique et technique et par l'usage d'instruments d'observation et de mesure, de l'infiniment grand à l'infiniment petit.

Composante 1c : **Démarche.** Mettre en œuvre une démarche expérimentale par la formulation d'hypothèses, la définition et la mise en œuvre de stratégies d'exploration simples, le choix d'instruments d'observation et de mesure adaptés, la réalisation d'expériences, la formalisation des résultats obtenus et leur confrontation aux hypothèses émises.

Composante 1d : **Communication.** Mettre en forme et communiquer ses conceptions, hypothèses, observations, résultats, interprétations et déductions ; les confronter à celles de ses pairs, aux informations issues de médias variés et aux prévisions des modèles théoriques de la chimie.

Compétence 2 : Appréhender les phénomènes naturels et le comportement des objets techniques par le biais des représentations, de la modélisation et du langage mathématique

Composante 2a : **Représentations.** Lire, interpréter, exploiter et produire des dessins d'observation, plans, schémas fonctionnels, diagrammes, courbes et tableaux de données se référant à des phénomènes naturels ou des objets techniques.

Composante 2b : **Abstraction.** Faire à la fois la différence et le lien entre un modèle scientifique basé sur l'idéalisation du comportement d'un objet naturel ou artificiel, que ce modèle soit formalisé mathématiquement ou non, et les

observations effectuées dans le cadre d'une démarche expérimentale.

Composante 2c : Modélisation. Utiliser un modèle formalisé issu de la chimie et effectuer des calculs simples pour expliciter et/ou prévoir un phénomène naturel ou le fonctionnement/comportement d'un objet technique.

Compétence 3 : Se situer et agir en citoyen ou citoyenne responsable, dans un souci d'enrichissement, de préservation et de protection de la vie sociale, de la santé et de l'environnement

Composante 3a : Exploration. Exercer un regard curieux et adopter une attitude exploratoire et responsable face au monde qui l'entoure et face à son propre corps, en faisant preuve d'une distance critique et d'une capacité d'analyse et d'interprétation des informations qui lui sont soumises.

Composante 3b : Dialogue. Débattre de ses connaissances, valeurs et opinions en exerçant sa capacité de dialogue et de construction du désaccord, en vue de comprendre et de développer sa résilience et son pouvoir d'agir sur soi-même, sur son environnement et dans la société.

Composante 3c : Engagement. Percevoir l'impact des actions humaines sur les sphères sociale et environnementale et sur les questions de santé publique ; agir en conséquence en développant des projets collectifs de production technologique orientés vers le mieux-être de sa communauté et la préservation de la biodiversité.

Composante 3d : Développement. Apprendre à l'école et en dehors de l'école, puis tout au long de sa vie, par le biais de la documentation accessible *in situ* et en ligne, de ses expériences individuelles et des interactions avec les membres de sa communauté, notamment en vue de découvrir les métiers et activités professionnelles qui lui correspondent parmi celles qui l'entourent.

Savoirs

Tout le long de la session des cours de chimie et à la fin de la session les élèves de la quatrième année du secondaire doivent être en mesure de :

- *Distinguer les réactions d'oxydoréduction des réactions acido-basiques.*
- *Connaître et maîtriser les étapes du dosage par oxydoréduction.*
- *Définir l'électrolyse et préciser son importance industrielle.*
- *Connaître les applications domestiques, biologiques et industrielles des*

Propositions d'activités d'apprentissage

- Les élèves du secondaire 4 peuvent réaliser des recherches documentaires sur les applications industrielles et domestiques des réactions d'oxydoréduction, par exemple la production d'aluminium par électrolyse, la combustion du pétrole pour obtenir de la chaleur, l'affinage des métaux bruts par l'électrolyse.
- En utilisant une pipette pour réaliser les prélèvements

réactions d'oxydoréduction.

- *Connaître la sensibilité des instruments de mesure et d'observations utilisés dans un laboratoire classique.*
- *Connaître le degré de toxicité des produits utilisés en laboratoire de chimie.*

Savoir-faire et attitudes à mobiliser

Tout le long de la session des cours de chimie et à la fin de la session les élèves de la quatrième année du secondaire doivent être en mesure de :

- *Utiliser des réactifs et le matériel appropriés pour réaliser un dosage par oxydoréduction.*
- *Concevoir et réaliser des projets de dosage par oxydoréduction.*
- *Utiliser les réactions d'oxydoréduction pour caractériser certaines substances organiques.*
- *Appliquer les réactions d'oxydoréduction dans la satisfaction de certains besoins de la vie quotidienne.*
- *Adopter un comportement responsable en évitant de jeter des substances oxydantes dans l'environnement.*
- *Présenter clairement les résultats expérimentaux à l'aide de graphiques, de tableaux, et d'explications écrites.*
- *Utiliser correctement les simulations informatiques pour visualiser et comprendre les phénomènes liés aux réactions d'oxydoréduction.*
- *Collaborer efficacement avec d'autres élèves lors d'expériences de groupe, partager les connaissances et résoudre des problèmes ensemble.*
- *Évaluer de manière critique les résultats expérimentaux et les*

de liquide, un bécher pour placer la solution de l'échantillon à doser, une burette pour contenir la solution titrante, des indicateurs appropriés les élèves peuvent réaliser le dosage de diverses substances oxydantes ou réductrices rencontrées dans la nature ou dans le commerce.

- Les élèves peuvent réaliser un montage pour l'électrolyse de l'eau, mener à point l'électrolyse et utiliser une buchette pour caractériser le dihydrogène et le dioxygène. Ils profiteront d'observer que le volume du dihydrogène est le double de celui du dioxygène.
- Ils peuvent utiliser la liqueur de Fehling et la liqueur de Tollens pour distinguer un aldéhyde d'une cétone en mettant à profit les réactions d'oxydoréduction.
- Ils pourront utiliser un potentiomètre pour réaliser un dosage potentiométrique afin de déterminer la concentration d'une solution oxydante ou réductrice.
- Pratiquer l'écriture d'équations chimiques équilibrées pour les réactions d'oxydoréduction en milieu neutre, acide et basique.
- Demander aux élèves de mener des recherches sur les applications industrielles des réactions d'oxydoréduction, comme la production d'aluminium par électrolyse et de présenter leurs résultats oralement et sous forme de rapports écrits.
- Présenter à la classe des fiches pédagogiques traitant de l'importance des réactions d'oxydoréduction dans le fonctionnement des organismes vivants et demander aux élèves de préciser les principaux substrats qui interviennent dans ces réactions et

<p>informations obtenues.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Remettre en question les hypothèses et les idées préconçues. - Respecter les règles de sécurité en laboratoire et assumer la responsabilité de la qualité des données expérimentales. - Manifester un intérêt pour la compréhension approfondie des concepts liés aux réactions d'oxydoréduction et poser des questions pertinentes pour approfondir la réflexion. - Manipuler correctement les instruments de laboratoire et les réactifs à utiliser. 	<p>d'expliquer chacune de ces réactions.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présenter à la classe une liste de données expérimentales sur les applications des réactions d'oxydoréduction et demander aux élèves de les interpréter pour en tirer des informations pertinentes et en discuter. - Lancer dans la classe des débats sur les résultats de recherche que les élèves avaient déjà réalisés dans le cadre des applications industrielles et quotidiennes des réactions d'oxydoréduction. - Réaliser une expérience d'électrolyse d'une solution aqueuse de chlorure de sodium pour caractériser le dihydrogène formé et la nouvelle solution obtenue. Les élèves pourront écrire et interpréter la réaction produite aux électrodes.
---	---

Propositions d'activités pour l'évaluation de l'ensemble des unités d'apprentissage du thème B : Réactions acido-basiques

1. Évaluations écrites

- Précision dans la définition des termes relatifs aux réactifs d'oxydoréduction.
- Application correcte des concepts (calculs de potentiel redox, équations chimiques, etc.).
- Utilisation appropriée des unités de mesure (potentiel, pH, concentration, etc.).

2. Travaux pratiques en laboratoire

- Respect des règles de sécurité en laboratoire.
- Précision dans la manipulation des instruments et des réactifs.
- Analyse correcte des résultats expérimentaux.

3. Projets de recherche

- Profondeur de la recherche sur une application particulière de l'oxydoréduction.

- Capacité à présenter clairement les résultats.
- Analyse critique des implications et des applications.

4. Présentations orales

- Clarté dans la communication des concepts.
- Réponses précises aux questions pendant la séance de questions-réponses.
- Utilisation efficace de supports visuels le cas échéant.

5. Titrages acido-basiques

- Précision dans la réalisation des expériences.
- Calculs précis pour déterminer les concentrations inconnues.
- Analyse critique des résultats obtenus.

6. Participation en classe

- Engagement dans les discussions sur les concepts d'oxydoréduction.
- Participation constructive aux activités en classe.
- Respect des opinions et idées des autres élèves.

Critères d'évaluation

1. Connaissances théoriques (savoirs)

- Maîtrise des définitions et concepts de base relatifs à l'oxydoréduction.
- Compréhension des équations chimiques liées aux réactions d'oxydoréduction.

2. Compétences pratiques (savoir-faire)

- Capacité à mesurer et interpréter le potentiel rédox de différentes solutions.
- Précision dans la préparation et la manipulation de solutions.

3. Compétences comportementales (savoir-être)

- Respect des règles de sécurité en laboratoire.
- Collaboration efficace en équipe lors d'activités pratiques.
- Esprit critique lors de l'interprétation des résultats expérimentaux.

4. Communication scientifique

- Capacité à présenter clairement les résultats, que ce soit à l'écrit ou à l'oral.
- Utilisation appropriée de la terminologie scientifique.

5. Curiosité scientifique

- Participation active aux discussions en classe.
- Poser des questions pertinentes pour approfondir la compréhension.

6. Responsabilité

- Respect des délais pour les projets et les rapports.
- Engagement dans le processus d'apprentissage, y compris en dehors des heures de classe.

Remarque : Il est important d'ajuster ces critères et modalités en fonction des besoins spécifiques des élèves, du niveau d'enseignement et des ressources disponibles. L'objectif est de mesurer non seulement ce que les élèves savent, mais aussi ce qu'ils peuvent faire avec leurs connaissances dans des contextes variés.

D : Chimie organique

Année : Secondaire 1

Unité d'apprentissage D1 : **Définitions et nomenclature**

Compétence(s) ciblée(s) :

Compétence 1 : Explorer des phénomènes naturels et des objets techniques à l'aide d'outils et de démarches caractéristiques des sciences expérimentales.

Composante 1a : **Interdépendances.** Distinguer les éléments du monde naturel des objets manufacturés, en vue de reconnaître, décrire et analyser leur complexité et leurs interdépendances. Appréhender les flux de matière, d'énergie et d'information entre les entités constitutives du vivant et du non vivant, et ce à toutes les échelles, de cellule à la biosphère.

Composante 1b : **Observation.** Observer, mesurer, décrire et expliciter le fonctionnement de phénomènes naturels et d'objets techniques à l'aide d'un vocabulaire scientifique et technique et par l'usage d'instruments d'observation et de mesure, de l'infiniment grand à l'infiniment petit.

Compétence 2 : Appréhender les phénomènes naturels et le comportement des objets techniques par le biais des représentations, de la modélisation et du langage mathématique.

Composante 2a : **Représentations.** Lire, interpréter, exploiter et produire des dessins d'observation, plans, schémas fonctionnels, diagrammes, courbes et tableaux de données se référant à des phénomènes naturels ou des objets techniques.

Composante 2b : **Abstraction.** Faire à la fois la différence et le lien entre un modèle scientifique basé sur l'idéalisation du comportement d'un objet naturel ou artificiel, que ce modèle soit formalisé mathématiquement ou non, et les observations effectuées dans le cadre d'une démarche expérimentale.

Compétence 3 : Se situer et agir en citoyen et citoyenne responsable, dans un souci d'enrichissement, de préservation et de et de protection de la vie sociale, de la santé et de l'environnement.

Composante 3a : **Exploration.** Exercer un regard curieux et adopter une attitude exploratoire et responsable face au monde qui l'entoure et face à son propre corps, en faisant preuve d'une distance critique et d'une capacité d'analyse et

d'interprétation des informations qui lui sont soumises.

Composante 3b : Dialogue. Débattre de ses connaissances, valeurs et opinions en exerçant sa capacité de dialogue et de construction du désaccord, en vue de comprendre et de développer sa résilience et son pouvoir d'agir sur soi-même, sur son environnement et dans la société.

Savoirs et savoir-faire à mobiliser

Tout le long du cours et à la fin de la période, les élèves doivent être en mesure :

- D'appliquer les règles de nomenclature pour nommer correctement les composés organiques, en mettant l'accent sur la précision et la clarté.
- D'effectuer des conversions entre les formules brutes, semi-développées et développées des composés organiques, démontrant une maîtrise des représentations structurales.
- D'identifier et d'expliquer les différentes formes d'isomérisation, en mettant en évidence les différences structurales et leurs implications.
- D'analyser les propriétés physiques (point de fusion, point d'ébullition) et chimiques des hydrocarbures, montrant une compréhension approfondie des relations structure-propriété.
- De différencier les classes de substances organiques, en mettant en évidence les caractéristiques distinctives de chacune.

Attitudes

Tout le long du cours et à la fin de la période, les élèves doivent être en mesure de :

- Cultiver la rigueur dans l'application des règles de nomenclature et la précision dans la représentation des

Proposition d'activités d'apprentissage

- Guidés par le professeur, les élèves peuvent travailler en groupes pour nommer différents hydrocarbures, en appliquant les règles de nomenclature. Cela développera leurs compétences dans l'application précise des règles.
- Le professeur propose des exercices pratiques où les étudiants convertissent des formules brutes en formules semi-développées, et vice versa. Cela renforcera leur capacité à manipuler différentes représentations structurales.
- Le professeur donne des exemples d'isomérisation et demande aux élèves d'expliquer les différences structurales et les implications sur les propriétés physiques et chimiques. Cela favorisera leur compréhension approfondie des isomérisations.
- Le professeur organise une série d'expériences en laboratoire où les élèves mesurent les propriétés physiques des hydrocarbures (point de fusion, point d'ébullition) et observent leurs réactions chimiques. Cela renforcera leur capacité d'analyse expérimentale.
- Le professeur présente différents échantillons de substances organiques et demande aux élèves de les classer dans les différentes catégories, en justifiant leurs choix. Cela développera leur capacité à différencier les classes de substances organiques.
- Le professeur demande aux élèves de rechercher et de

<p>structures chimiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cultiver une curiosité envers la chimie organique, encourageant la recherche et la compréhension approfondie des concepts - Développer un esprit critique pour évaluer et interpréter les informations chimiques, favorisant une approche analytique. - Développer la confiance dans la manipulation des concepts de chimie organique, encourageant l'expérimentation et la résolution de problèmes. - Encourager la collaboration et la communication au sein du groupe, facilitant le partage d'idées et la résolution collective de problèmes. - Cultiver un respect pour l'impact environnemental des substances organiques, en comprenant la distinction entre les substances naturelles et celles synthétisées par l'homme. 	<p>présenter des études de cas sur l'utilisation pratique de la chimie organique dans des domaines tels que la médecine, l'industrie alimentaire, ou la fabrication de matériaux. Cela encouragera la curiosité scientifique et la compréhension des applications réelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le professeur assigne à chaque groupe une liste de composés organiques à nommer. Les groupes collaborent pour s'assurer de la précision et de la cohérence dans la nomenclature. - Sous le regard du professeur, les élèves présentent un débat sur les avantages et les inconvénients des substances organiques naturelles par rapport à celles synthétisées par l'homme, mettant en avant le respect de l'environnement. Cela encouragera l'esprit critique et la réflexion éthique.
<p><i>Propositions d'activités pour l'évaluation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Évaluation écrite, les élèves nomment un ensemble de molécules hydrocarbonées en suivant les règles de nomenclature. Cela évalue leur compréhension des règles de nomenclature et leur capacité à appliquer ces connaissances de manière précise. - Exercices où les élèves mesurent les propriétés physiques des hydrocarbures en laboratoire, puis rapportent et analysent les résultats. Cela évalue leur capacité à mener des expériences et à interpréter des données expérimentales. - Exercices où les élèves doivent convertir des formules brutes en formules semi-développées, et vice versa. Ils pourraient également être invités à expliquer leur démarche à l'oral. - Mener une recherche sur une application pratique de la chimie organique, puis présenter leurs résultats sous forme de projet. Cela évalue leur capacité à rechercher, synthétiser et communiquer des informations. - Évaluer le projet collaboratif de nomenclature en tenant compte de la précision et de la cohérence des noms attribués par chaque groupe. Cela évalue leur capacité à travailler en équipe et à communiquer efficacement. - Organiser un débat où les élèves doivent exprimer et défendre leurs points de vue sur les avantages et les inconvénients des substances organiques naturelles par rapport à celles synthétisées par l'homme. Cela évalue leur esprit critique et leur capacité à argumenter de manière éthique. 	

Année : Secondaire 2

Unité d'apprentissage D2 : **Fonctions en chimie organique**

Compétence(s) ciblée(s) :

Compétence 1 : Explorer des phénomènes naturels et des objets techniques à l'aide d'outils et de démarches caractéristiques des sciences expérimentales.

Composante 1a : **Interdépendances.** Distinguer les éléments du monde naturel des objets manufacturés, en vue de reconnaître, décrire et analyser leur complexité et leurs interdépendances. Appréhender les flux de matière, d'énergie et d'information entre les entités constitutives du vivant et du non vivant, et ce à toutes les échelles, de cellule à la biosphère.

Composante 1b : **Observation.** Observer, mesurer, décrire et expliciter le fonctionnement de phénomènes naturels et d'objets techniques à l'aide d'un vocabulaire scientifique et technique et par l'usage d'instruments d'observation et de mesure, de l'infiniment grand à l'infiniment petit.

Compétence 2 : Appréhender les phénomènes naturels et le comportement des objets techniques par le biais des représentations, de la modélisation et du langage mathématique.

Composante 2a : **Représentations.** Lire, interpréter, exploiter et produire des dessins d'observation, plans, schémas fonctionnels, diagrammes, courbes et tableaux de données se référant à des phénomènes naturels ou des objets techniques.

Composante 2b : **Abstraction.** Faire à la fois la différence et le lien entre un modèle scientifique basé sur l'idéalisation du comportement d'un objet naturel ou artificiel, que ce modèle soit formalisé mathématiquement ou non, et les observations effectuées dans le cadre d'une démarche expérimentale.

Compétence 3 : Se situer et agir en citoyen et citoyenne responsable, dans un souci d'enrichissement, de préservation et de et de protection de la vie sociale, de la santé et de l'environnement. Appliquer les connaissances acquises sur les fonctions pour comprendre leurs utilisations dans la vie quotidienne.

Composante 3a : **Exploration.** Exercer un regard curieux et adopter une attitude exploratoire et responsable face au monde qui l'entoure et face à son propre corps, en faisant preuve d'une distance critique et d'une capacité d'analyse et

Année : **Secondaire 4**

Série : **SVT uniquement**

Unité d'apprentissage D4 : **Substances naturelles et molécules du vivant**

Compétence(s) ciblée(s) :

Compétence 1 : *Explorer des phénomènes naturels et des objets techniques à l'aide d'outils et de démarches caractéristiques des sciences expérimentales.*

Composante 1b : **Observation.** Observer, mesurer, décrire et expliciter le fonctionnement de phénomènes naturels et d'objets techniques à l'aide d'un vocabulaire scientifique et technique et par l'usage d'instruments d'observation et de mesure, de l'infiniment grand à l'infiniment petit.

Composante 1c : **Démarche.** Mettre en œuvre une démarche expérimentale par la formulation d'hypothèses, la définition et la mise en œuvre de stratégies d'exploration simples, le choix d'instruments d'observation et de mesure adaptés, la réalisation d'expériences, la formalisation des résultats obtenus et leur confrontation aux hypothèses émises.

Compétence 2 : *Appréhender les phénomènes naturels et le comportement des objets techniques par le biais des représentations, de la modélisation et du langage mathématique.*

Composante 2a : **Représentations.** Lire, interpréter, exploiter et produire des dessins d'observation, plans, schémas fonctionnels, diagrammes, courbes et tableaux de données se référant à des phénomènes naturels ou des objets techniques.

Composante 2b : **Abstraction.** Faire à la fois la différence et le lien entre un modèle scientifique basé sur l'idéalisation du comportement d'un objet naturel ou artificiel, que ce modèle soit formalisé mathématiquement ou non, et les observations effectuées dans le cadre d'une démarche expérimentale.

Compétence 3 : *Se situer et agir en citoyen et citoyenne responsable, dans un souci d'enrichissement, de préservation et de et de protection de la vie sociale, de la santé et de l'environnement.*

Composante 3a : **Exploration.** Exercer un regard curieux et adopter une attitude exploratoire et responsable face au monde qui l'entoure et face à son propre corps, en faisant preuve d'une distance critique et d'une capacité d'analyse et d'interprétation des informations qui lui sont soumises.

Composante 3d : **Développement.** Apprendre à l'école et en dehors de l'école, puis tout au long de sa vie, par le biais de la

documentation accessible *in situ* et en ligne, de ses expériences individuelles et des interactions avec les membres de sa communauté, notamment en vue de découvrir les métiers et activités professionnelles qui lui correspondent parmi celles qui l'entourent.

<p><i>Savoirs</i></p> <p>Tout le long du cours et à la fin de la période, les élèves doivent être en mesure de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaître les caractéristiques structurales des acides aminés, des protéines, des lipides et des glucides simples. - Connaître la classification et les propriétés spécifiques de chaque classe de biomolécules. - Expliquer le rôle biologique et le fonctionnement de ces biomolécules dans les organismes vivants. - Comprendre des liaisons et des interactions moléculaires (liaisons peptidiques, liaisons hydrogène, etc.). - Connaître des réactions chimiques impliquées dans la synthèse et la dégradation des biomolécules. <p><i>Savoir-faire</i></p> <p>Tout le long de du cours et à la fin de la période, les élèves doivent être en mesure de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpréter et de dessiner les structures moléculaires des acides aminés, des protéines, des lipides et des glucides. - Reconnaître les liaisons et les motifs caractéristiques présents dans ces biomolécules. - Réaliser des expériences simples démontrant les propriétés des biomolécules. 	<p><i>Propositions d'activités d'apprentissage</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les élèves réalisent des tests chimiques pour identifier les différents types de biomolécules (tests de Benedicte, tests au Lugol, tests au Biuret, tests au Soudan III pour les lipides, etc.). - Les élèves extraient des lipides à partir d'aliments courants comme les graines, les noix ou les huiles végétales pour étudier leurs propriétés. - Ils observent de la coagulation des protéines à différentes températures pour comprendre la dénaturation des protéines. - Les élèves fabriquent des polymères de glucose pour illustrer la formation des glucides à partir de monosaccharides. - Ils utilisent du matériel de modélisation pour représenter les structures des acides aminés et des protéines en montrant les liaisons peptidiques. - Analysent des étiquettes nutritionnelles des aliments pour identifier la composition en acides aminés, lipides, glucides et protéines. - Analysent de cas concrets pour comprendre comment les variations dans la consommation de lipides, protéines et glucides affectent la santé humaine.
---	---

<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer des tests chimiques pour identifier et caractériser les biomolécules. - Manipuler des modèles moléculaires pour expliciter la structure de certaines molécules organiques. <p><i>Attitudes</i></p> <p>Tout le long du cours et à la fin de cette période, les élèves doivent être en mesure de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adopter une approche précise dans l'analyse des structures et des réactions chimiques. - Faire preuve d'intérêt et de curiosité pour approfondir la compréhension des mécanismes moléculaires des biomolécules. - Développer une attitude critique pour évaluer et interpréter les résultats expérimentaux ou théoriques liés aux biomolécules. - Travailler en équipe lors d'expériences en laboratoire. - Pouvoir communiquer clairement et à échanger des idées avec les pairs et les enseignants sur des concepts relatifs aux biomolécules. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les élèves organisent des débats sur l'impact des régimes alimentaires sur la santé et l'environnement en mettant l'accent sur les différents types de biomolécules. - Ils recherchent sur les régimes alimentaires de différentes populations, en mettant en évidence les différences dans la consommation de biomolécules et leur impact sur la santé. - Les élèves effectuent des recherches sur des molécules bioactives présentes dans les aliments ou les plantes médicinales, et leur rôle dans la santé - Ils écrivent des rapports sur des expériences en laboratoire ou des recherches théoriques menées sur les acides aminés, protéines, lipides et glucides - Présentent à l'oral des résultats d'expériences ou des recherches effectuées, suivie d'une discussion en groupe.
<p><i>Propositions d'activités pour l'évaluation</i></p> <p>Réalisation des tests biochimiques pour détecter la présence de lipides, protéines et glucides dans des échantillons donnés.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expériences en laboratoire, les élèves manipulent des équipements de laboratoire, interprètent des résultats, documentent les observations. - Exercices sur l'identification de la structure des acides aminés, des liaisons protéiques, des acides gras, des sucres, et des relations structure-fonction. - Réalisation des projets de recherche sur un sujet spécifique (par exemple, rôle des protéines dans les processus biologiques) avec présentation des résultats sous forme de rapport écrit ou orale. - Évaluation et recherche sur la présentation et la compréhension des concepts fondamentaux - Ils rédigent des mécanismes de synthèse des protéines, des lipides et des glucides, mettant l'accent sur les processus 	

biochimiques impliqués.

- Analyse de cas réels ou hypothétiques impliquant des déséquilibres dans les biomolécules et leurs conséquences sur la santé (par exemple, maladies liées à un excès ou à une déficience en certaines molécules.
- Examens écrits comprenant des questions courtes portant sur les caractéristiques des acides aminés, des protéines, des lipides et des glucides.
- Questions conceptuelles évaluant la compréhension des liens entre la structure et la fonction des biomolécules
- Évaluation sur la préparation des aliments équilibrés en utilisant des connaissances sur les types de biomolécules présentes dans les aliments.

Modalités et critères d'évaluation

Évaluation diagnostique

L'enseignant identifie les notions supposées avoir été acquises au cycle 2 en relation avec chaque unité d'apprentissage concernée. Il vérifie leur acquisition par les élèves à l'aide d'une évaluation diagnostique et effectuée, le cas échéant, une brève remédiation.

Évaluation formative et réflexive

Pour chaque séquence de l'unité d'apprentissage, l'enseignant prépare une liste de séances lors desquelles il va pouvoir effectuer des évaluations formatives ; il se laisse une certaine latitude et flexibilité qu'il exercera en fonction de sa perception de la progression des élèves.

Évaluation sommative continue

L'enseignant établit la liste des savoirs et savoir-faire de l'unité d'apprentissage qu'il considère comme les plus importants et/ou qu'il souhaite pouvoir évaluer. Il organise le processus d'évaluation correspondant à raison de deux par période (soit deux pour la totalité de chaque Unité d'apprentissage).

Évaluation certificative terminale

L'enseignant se réfère à la liste des compétences liées à la discipline, et plus particulièrement aux composantes qui sont associées à l'Unité d'apprentissage concernée. Pour chacune d'elles, il indique le niveau de développement que l'élève a atteint : acquisition, application ou autonomie en se référant au tableau décrit dans les principes didactiques de la discipline.

L'élève fait de même sous la forme d'une autoévaluation et les deux positions sont comparées et discutées. L'enseignant fixe le niveau de développement définitif pour chacune des composantes.

A l'issue de chaque itération, l'élève se voit communiquer l'appréciation reçue ainsi que celle de l'évaluation précédente pour

l'ensemble des composantes des 3 compétences associées aux sciences expérimentales.

Progression

Répartition annuelle des « unités d'apprentissage »

Le tableau ci-dessous décrit la répartition des unités d'apprentissage par année du secondaire, ainsi que l'horaire hebdomadaire attribué à chacune des deux séries SVT et MP uniquement, la répartition des unités d'apprentissage des séries SES et LLA faisant l'objet d'une présentation particulière.

Les lignes en grisé ne concernent que la série SVT (et pas la série MP).

L'entrée « Rev. » désigne un module de révision de l'ensemble du programme de chimie, permettant éventuellement l'organisation de travaux pratiques ou d'activités interdisciplinaires en lien avec la biologie, la physique ou les mathématiques, selon la volonté de l'équipe enseignante et le niveau d'équipement de l'établissement.

<i>ANNEE</i>	<i>Période 1</i>	<i>Période 2</i>	<i>Période 3</i>	<i>Période 4</i>	<i>Horaire SVT</i>	<i>Horaire MP</i>
Sec. I	A1	A2	B1	D1	2 h/sem.	
	A1	A2	B1	D1		
Sec. II	A3	A4	B2	D2	2 h/sem.	
	A3	A4	B2	D2		
Sec. III	C1	C1	C2	C2	2 h/sem.	1 h/sem.
	B3	B3	D3	D3		
Sec. IV	C3	C3	C4	C4	3 h/sem.	1 h/sem.
	B4	B4	D4	D4		
	Rev	Rev	Rev	Rev		

Pour mémoire, les thèmes des unités d'apprentissage mentionnés dans le tableau ci-dessus sont les suivants :

A. Structure et propriétés de la matière

- A1. Propriétés macroscopiques de la matière : substances, pureté, mélanges, changement d'états, notion de mole
- A2. Structure de l'atome et classification périodique des éléments
- A3. Liaisons chimiques et structure des molécules
- A4. Réactivité chimique et équations-bilans

B. Réactions acido-basiques

- B1. Notions fondamentales
- B2. Acides et bases fortes et faibles
- B3. Acides et bases de Lewis, caractère acido-basique des sels dissous
- B4. Applications naturelles, domestiques et industrielles des réactions acido-basiques

C. Réactions d'oxydoréduction

- C1. Définitions et principes de base
- C2. Piles électrochimiques : réactions d'oxydoréduction spontanées
- C3. Électrolyses : réactions d'oxydoréduction non-spontanées
- C4. Applications naturelles, domestiques et industrielles des réactions d'oxydoréduction

D. Chimie organique

- D1. Définitions et nomenclature
- D2. Fonctions en chimie organique
- D3. Relations entre structure et réactivité et synthèse organique
- D4. Substances naturelles et molécules du vivant

Des repères de progression dans la maîtrise des compétences ciblées

Les thèmes des quatre années ont été pensés pour permettre une progression non seulement en termes de connaissances mais également du développement des compétences. Les rôles de ces quatre années peuvent en effet être considérés comme distincts et progressifs du point de vue de la progression des élèves vers la maîtrise des compétences décrites dans le profil de sortie du secondaire.

Plus précisément :

- La première année a pour but de revoir les acquis du fondamental et d'explorer les bases des chapitres qui seront traités les années suivantes.
- La deuxième année est destinée à promouvoir auprès des élèves leurs facultés d'observation et la description des phénomènes, tout en allant un peu plus loin dans l'approfondissement de la compréhension de la réactivité chimique, des acides et des bases ainsi que des fonctions en chimie organique.
- La troisième année a pour but de commencer à développer une vision globale de la chimie, par l'introduction de l'oxydo-réduction. En parallèle, les élèves développent leurs compétences d'argumentation et, de la description des phénomènes, ils passent à leur explicitation, voire à un certain niveau de formalisation.
- La quatrième année est une année d'approfondissement et de spécialisation, mais également d'intégration des connaissances acquises et des compétences développées durant les trois années précédentes. Au travers des activités proposées, les élèves sont également poussés vers des compétences de synthèse et d'analyse qui les préparent à l'entrée dans le supérieur.