

Sciences

9^e année, cours décloisonné (SNC1W)

ATTENTES ET CONTENUS D'APPRENTISSAGE

DOMAINE A : Habiletés liées aux STIM, carrières, et liens connexes

A

Tout au long du cours, en lien avec l'apprentissage des domaines d'étude Biologie, Chimie, Physique, et Sciences de la Terre et de l'espace, l'élève doit pouvoir :

A1. Recherches et expériences liées aux STIM – appliquer des démarches scientifiques et des processus de design en ingénierie pour développer une compréhension conceptuelle des sciences à l'étude, et mettre en pratique des habiletés en codage pour modéliser des concepts scientifiques et des relations connexes.

A1.1 appliquer une démarche de recherche et les habiletés connexes pour effectuer des recherches afin d'établir des liens entre celles-ci et les concepts scientifiques à l'étude.

A1.2 appliquer une démarche expérimentale et les habiletés connexes pour effectuer des expériences afin d'établir des liens entre ses observations et conclusions et les concepts scientifiques à l'étude.

A1.3 appliquer un processus de design en ingénierie et les habiletés connexes pour concevoir, construire et tester des dispositifs, des modèles, des structures et/ou des systèmes.

A1.4 appliquer des habiletés en codage pour examiner et modéliser des concepts scientifiques et des relations connexes.

A1.5 appliquer ses connaissances et sa compréhension des protocoles et des procédures de sécurité, y compris les consignes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lors de la planification et de l'exécution de recherches et d'expériences.

A2. Applications, carrières, et liens connexes – analyser des façons dont des concepts et processus scientifiques peuvent être appliqués dans divers métiers et pour aborder des enjeux authentiques, et décrire des contributions aux sciences par des individus ayant vécu diverses expériences.

A2.1 concevoir une expérience ou un prototype pour explorer un problème authentique à un secteur d'activité lié aux STIM, tel qu'un métier spécialisé, à partir de résultats de recherches.

A2.2 décrire l'incidence des innovations scientifiques et des technologies émergentes, telles que les systèmes d'intelligence artificielle, sur la société et divers métiers.

A2.3 analyser les façons dont le développement et l'application des sciences sont contextualisés sur le plan social, économique et culturel, en examinant des enjeux authentiques.

A2.4 mettre en application des compétences liées à la culture scientifique en examinant des enjeux sociaux et environnementaux d'ordre individuel, local ou mondial.

A2.5 analyser des contributions apportées aux sciences par des individus issus de diverses communautés, y compris des communautés au Canada.

DOMAINE B : Biologie

Durabilité des écosystèmes et changements climatiques

À la fin du cours, l'élève doit pouvoir :

B1. Rapprochement entre les sciences et notre monde en évolution – évaluer les répercussions des changements climatiques sur la durabilité des écosystèmes et sur diverses communautés, et décrire des pratiques qui peuvent en atténuer les effets négatifs.

B1.1 analyser les répercussions des changements climatiques sur la durabilité des écosystèmes à l'échelle locale et mondiale, décrire des initiatives locales et mondiales pour lutter contre les changements climatiques, et proposer des solutions pour répondre à certaines de ces répercussions.

B1.2 évaluer les effets des changements climatiques sur des communautés au Canada, y compris celles des Premières Nations, des Métis et des Inuit.

B1.3 examiner et décrire des façons dont des pratiques durables utilisées par diverses communautés, y compris celles des Premières Nations, des Métis et des Inuit, reflètent leur compréhension de l'importance de l'équilibre dynamique des écosystèmes.

B2. Exploration et compréhension des concepts – démontrer sa compréhension de la nature dynamique et interreliée des écosystèmes, y compris les cycles de la matière et les transformations d'énergie au sein des écosystèmes.

B2.1 examiner les interactions entre la biosphère, l'hydrosphère, la lithosphère et l'atmosphère, et expliquer leur importance quant à la durabilité d'un écosystème.

B

B2.2 expliquer des phénomènes naturels, y compris les cycles de la matière et les transformations d'énergie, qui contribuent à l'équilibre dynamique au sein des écosystèmes et entre ces derniers.
B2.3 décrire et comparer les processus de la respiration cellulaire et de la photosynthèse, et expliquer l'importance de leur relation de complémentarité pour l'équilibre dynamique des écosystèmes.
B2.4 examiner des facteurs et des processus tels que la biodiversité, la qualité de l'air et de l'eau, la santé des sols, et la succession écologique, et expliquer leurs contributions à la durabilité des écosystèmes.
B2.5 décrire les effets de diverses activités humaines sur l'équilibre dynamique des écosystèmes.
B2.6 repérer et utiliser divers indicateurs de changements climatiques pour décrire les répercussions de ces changements sur les écosystèmes à l'échelle locale et mondiale, et analyser le rôle des activités humaines dans ces changements.
B2.7 expliquer des façons dont les pratiques durables liées aux cycles de la matière et aux transformations d'énergie peuvent s'appliquer à des innovations agricoles.
DOMAINE C : Chimie Exploration de la matière <i>À la fin du cours, l'élève doit pouvoir :</i>
C1. Rapprochement entre les sciences et notre monde en évolution – évaluer l'incidence sur la société, l'économie et l'environnement de divers éléments et composés ainsi que de technologies connexes.
C1.1 analyser l'incidence sur la société, l'économie et l'environnement des procédés associés au cycle de vie des produits de consommation, en tenant compte des éléments et des composés dont ils sont constitués, et suggérer des façons d'en accentuer les effets positifs et d'en minimiser les effets négatifs.
C1.2 examiner l'incidence de l'utilisation de technologies émergentes en chimie dans divers secteurs d'activité, y compris ceux associés aux métiers spécialisés, et décrire des facteurs qui influent sur le développement de ces technologies.
C2. Exploration et compréhension des concepts – démontrer sa compréhension de la nature de la matière, y compris de la structure de l'atome, des propriétés physiques et chimiques d'éléments et de composés communs, et de la classification des éléments dans le tableau périodique.
C2.1 examiner des propriétés, des changements et des interactions de la matière, qui sont essentiels au maintien de l'équilibre dynamique et à la durabilité des écosystèmes.
C2.2 examiner le rôle des preuves expérimentales dans l'élaboration de différents modèles atomiques, et comparer différents modèles en distinguant leurs principales caractéristiques.

C2.3 illustrer l'emplacement, la masse relative et la charge des particules subatomiques d'un atome, à l'aide du modèle de Bohr-Rutherford.
C2.4 expliquer la relation entre la structure atomique d'un élément et sa position dans le tableau périodique, à l'aide de modèles.
C2.5 examiner les propriétés physiques et chimiques d'éléments, établir des liens entre ces propriétés et l'organisation du tableau périodique, et classifier les éléments dans le tableau afin d'en dégager la périodicité.
C2.6 examiner des produits domestiques courants en fonction des propriétés physiques et chimiques d'éléments et de composés qui les constituent.
C2.7 décrire le lien entre la structure de composés simples et leur formule chimique.
DOMAINE D : Physique Caractéristiques et applications de l'électricité <i>À la fin du cours, l'élève doit pouvoir :</i>
D1. Rapprochement entre les sciences et notre monde en évolution – évaluer l'incidence de la production et de la consommation d'énergie électrique sur la société, l'économie et l'environnement, et décrire des façons de parvenir à des pratiques durables dans ce secteur.
D1.1 évaluer les avantages et les défis sociaux, économiques et environnementaux qui résultent de la production d'énergie électrique provenant de différentes sources.
D1.2 analyser l'incidence de la production et de la consommation d'énergie électrique sur diverses communautés à l'échelle locale ou mondiale, et décrire des façons de parvenir à des pratiques durables dans ce secteur.
D1.3 élaborer un plan d'action pour aborder un enjeu local ou mondial lié à la production ou à la consommation d'énergie électrique, y compris des stratégies de conservation de l'énergie.
D1.4 analyser l'incidence sur la société, l'économie et l'environnement des technologies émergentes liées à la production, à la consommation, au stockage et à la conservation de l'énergie électrique.
D2. Exploration et compréhension des concepts – démontrer sa compréhension de la nature des charges électriques, en examinant les propriétés de l'électricité statique et de l'électricité dynamique.
D2.1 effectuer des expériences et/ou des recherches pour décrire le comportement des charges électriques en électricité statique et en électricité dynamique, et pour expliquer le comportement observé en lien avec les propriétés des particules subatomiques et la structure de l'atome.
D2.2 déterminer la conductivité de divers matériaux en examinant leur capacité à conserver ou à transférer des charges électriques.

D2.3 nommer les composantes d'un circuit à courant continu (CC), décrire leurs fonctions, et déterminer leurs grandeurs physiques, leurs symboles et leurs unités du système international d'unités (SI).

D2.4 examiner les relations entre le courant électrique, la différence de potentiel et la résistance dans les circuits électriques, et développer un modèle mathématique pour représenter ces relations.

D2.5 mettre en application un modèle mathématique pour calculer le courant électrique, la différence de potentiel et la résistance dans des situations authentiques.

D2.6 construire des circuits en série et en parallèle pour comparer le courant électrique, la différence de potentiel et la résistance dans ces types de circuits.

D2.7 expliquer la différence entre l'électricité et l'énergie électrique.

D2.8 déterminer l'efficacité énergétique de divers dispositifs électriques qui consomment ou génèrent de l'énergie électrique, et décrire les transformations énergétiques qui ont lieu dans ces dispositifs.

DOMAINE E : Sciences de la Terre et de l'espace

Exploration spatiale

E

À la fin du cours, l'élève doit pouvoir :

E1. Rapprochement entre les sciences et notre monde en évolution – évaluer les répercussions sociales, économiques et environnementales de l'exploration spatiale ainsi que des innovations technologiques qui en découlent.

E1.1 analyser les répercussions sociales, économiques et environnementales de l'observation et de l'exploration spatiales.

E1.2 examiner les façons dont les technologies liées à l'observation et à l'exploration spatiales contribuent à la compréhension des changements climatiques, des catastrophes naturelles et d'autres phénomènes sur la Terre.

E1.3 examiner les applications des innovations technologiques liées à l'observation et à l'exploration spatiales dans divers secteurs d'activité, y compris leurs contributions à des pratiques durables sur la Terre.

E2. Exploration et compréhension des concepts – démontrer sa compréhension des composantes et des caractéristiques du système solaire et de l'Univers, des phénomènes astronomiques, ainsi que de l'importance du Soleil aux processus sur la Terre.

E2.1 décrire l'importance du Soleil et de ses caractéristiques, y compris son rôle dans le système solaire et dans le maintien de la vie sur la Terre.

E2.2 décrire des phénomènes naturels sur la Terre qui proviennent de l'énergie du Soleil, et expliquer des façons dont ces phénomènes peuvent servir de sources d'énergie renouvelables.

E2.3 synthétiser des données d'observations qui appuient des théories sur l'origine et l'évolution du système solaire et de l'Univers, en tenant compte de diverses formes du savoir.

E2.4 décrire les principales composantes du système solaire et de l'Univers, et comparer leurs caractéristiques.

E2.5 quantifier les distances dans le système solaire et l'Univers, en appliquant sa compréhension des distances et des tailles relatives et en utilisant des unités de mesure appropriées.

E2.6 effectuer des recherches et/ou des expériences pour expliquer les causes de divers phénomènes astronomiques observables depuis la Terre.