

PRINCIPES DIRECTEURS ET ATTENTES EN SCIENCES

BIOLOGIE, 11^e ANNÉE, PRÉPARATION AUX ÉTUDES UNIVERSITAIRES

LES FONCTIONS CELLULAIRES

Attentes globales

À la fin de ce cours, l'élève pourra

- Démontrer une compréhension de la structure et la fonction cellulaires, et du processus du métabolisme et du transport à travers les membranes;
- Investiguer les principes et les mécanismes moléculaires fondamentaux qui régissent les activités de transformation de l'énergie en matière vivante, soit animale, végétale ou microbienne;
- Démontrer une compréhension de la relation entre la fonction cellulaire et ses applications technologiques et environnementales.

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 1 – Lire, discuter et écrire un article de journal

Volet 3 – Recherche et présentation

Volet 4 – Présentation descriptive

Volet 5 – Recherche sur Internet et écriture de messages-clés

Volet 5 – Présentation scientifique

Volet 6 – Recherche Interview

Volet 7 – Recherche

Attentes particulières

Comprendre les concepts de base

À la fin de ce cours, l'élève pourra

- Décrire comment les organites et les autres composantes de la cellule effectuent divers processus cellulaires et expliquer comment ces processus sont reliés au fonctionnement des organes;

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 3 – Recherche et présentation

Volet 4 – Présentation descriptive

Volet 5 – Recherche sur Internet et écriture de messages-clés

Volet 5 – Présentation scientifique

Volet 6 – Recherche/Interview

Volet 7 – Recherche

Développer des compétences d'enquête et de communication

Faire un lien entre les sciences et la technologie, la société et l'environnement

À la fin de ce cours, l'élève pourra

- Présenter des opinions informées sur les progrès en biologie cellulaire, ainsi que les applications possibles à la technologie reliée;

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 7 – Rapport de recherche

Volet 4 – Jeu de rôle et prise de décisions

- Analyser les manières par lesquelles les besoins sociétaux ont mené à des progrès technologiques, liés aux processus cellulaires.

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 4 – Présentation descriptive

Volet 6 – Recherche et interview

Volet 7 – Rapport de recherche

Volet 10 – Créer une feuille d'astuces

Volet 10 – Colliger et résumer des perspectives

LES SYSTÈMES INTERNES ET LA RÉGULATION

Attentes globales

À la fin de ce cours, l'élève pourra

- Décrire et expliquer les principaux processus, mécanismes et systèmes, y compris les systèmes respiratoire, circulatoire et digestif, grâce auxquels les plantes et les animaux maintiennent leur environnement interne;

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 3 – Recherche et présentation

- Illustrer et expliquer, au moyen d'essais en laboratoire, la contribution de divers types de systèmes et processus à la régulation interne des systèmes des plantes et des animaux;
- Évaluer l'impact sur la santé humaine des décisions personnelles touchant le mode de vie, et analyser comment la préoccupation sociétal envers le maintien de la santé humaine a influé sur les progrès du développement des technologies reliées à la régulation des systèmes internes.

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 4 – Jeu de rôle et prise de décisions

Volet 6 – Recherche/Interview

Volet 10 – Créer une feuille d'astuces

Attentes particulières

Comprendre les concepts de base

À la fin de ce cours, l'élève pourra

- Décrire le processus de la ventilation et de l'échange gazeux entre le milieu vers la cellule;
- Expliquer le rôle des systèmes circulatoires dans le transport des substances dans un organisme;
- Décrire l'importance des nutriments et de la digestion pour procurer les substances nécessaires à l'énergie et la croissance;
- Démontrer une compréhension de la façon dont le niveau de condition physique est relié à l'efficacité du métabolisme et des systèmes cardiovasculaire et respiratoire;
- Décrire comment l'utilisation de médicaments sur ordonnance ou en vente libre peut perturber l'homéostasie ou aider à son maintien.

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 4 – Jeu de rôle et prise de décisions

Développer des compétences d'enquête et de communication

À la fin de ce cours, l'élève pourra

- Comparer l'anatomie de différents organismes vertébrés et/ou invertébrés;

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 3 – Recherche et présentation

Volet 7 – Recherche

Volet 7 – Rapport de recherche

- Concevoir et exécuter, de manière exacte et sûre, une expérience sur le mécanisme de rétroaction, en identifiant les variables spécifiques;
- Sélectionner et intégrer les renseignements sur les systèmes internes provenant de diverses sources imprimées et électroniques ou de plusieurs parties de la même source.

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 3 – Recherche et présentation

Volet 4 – Présentation descriptive

Faire un lien entre les sciences et la technologie, la société et l'environnement

À la fin de ce cours, l'élève pourra

- Identifier des exemples de technologies qui ont rehaussé la compréhension scientifique des systèmes internes;

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 1 – Lire, discuter et écrire un article de journal

Volet 1 – Présentation orale

Volet 6 – Recherche/Interview

- Donner des exemples des contributions canadiennes au développement de la technologie pour l'examen des systèmes internes;

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 1 – Lire, discuter et écrire un article de journal

Volet 1 – Présentation orale

- Analyser et expliquer comment les besoins sociétaux ont mené aux développements scientifiques et technologiques reliés aux systèmes internes;

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 1 – Lire, discuter et écrire un article de journal

Volet 1 – Présentation orale

Volet 2 – Faire une mini présentation des records du monde Guinness

Volet 3 – Recherche et présentation

Volet 4 – Jeu de rôle et prise de décisions

- Présenter des opinions informées sur la façon dont la connaissance scientifique des systèmes internes influe sur les choix personnels en matière d'alimentation et de mode de vie.

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 4 – Jeu de rôle et prise de décisions

Volet 6 – Recherche/Interview

Volet 7 – Recherche

Volet 7 – Rapport de recherche

Volet 10 – Colliger et résumer des perspectives

Volet 10 – Créer une feuille d'astuces

PRINCIPES DIRECTEURS ET ATTENTES EN SCIENCES

BIOLOGIE, 12^e ANNÉE, PRÉPARATION AUX ÉTUDES UNIVERSITAIRES

LES PROCESSUS MÉTABOLIQUES

Attentes globales

À la fin de ce cours, l'élève pourra

- Décrire la structure et la fonction des macromolécules nécessaires pour les fonctions métaboliques normales de tout ce qui vit, ainsi que le rôle des enzymes dans le maintien des fonctions métaboliques normales;
- Effectuer des essais en laboratoire sur la transformation de l'énergie dans la cellule, y compris la photosynthèse et la respiration cellulaire, et sur les propriétés chimiques et physiques de molécules biologiques;
- Expliquer les manières par lesquelles la connaissance des processus métaboliques des systèmes vivants peut contribuer au développement technologique et affecter les processus communautaires les choix personnels de la vie quotidienne.

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 6 – Recherche et interview

Volet 7 – Rapport de recherche

Volet 10 – Colliger et résumer des perspectives

Attentes particulières

Comprendre les concepts de base

Développer des compétences d'enquête et de communication

Faire un lien entre les sciences et la technologie, la société et l'environnement

- Expliquer la pertinence, dans sa vie personnelle et celle de sa communauté, de l'étude de la biologie cellulaire et des technologies associées (p. ex., expliquer comment la connaissance des processus métaboliques est pertinente pour ses choix personnels en matière d'exercice physique, de régime alimentaire et de consommation de substances pharmacologiques).

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 6 – Recherche et interview

Volet 7 – Rapport de recherche

Volet 10 – Créer une feuille d'astuces

Volet 10 – Colliger et résumer des perspectives

LA GÉNÉTIQUE MOLÉCULAIRE

Attentes globales

À la fin de ce cours, l'élève pourra

- Expliquer les concepts du gène et de l'expression génétique, et les rôles de l'ADN, de l'ARN et des chromosomes dans le métabolisme, la croissance et la division cellulaire, et démontrer une connaissance de l'universalité du code génétique;
- Expliquer, grâce à des activités en laboratoire et des modèles conceptuels, les processus au sein du noyau de la cellule;
- Décrire certaines des questions théoriques se rapportant à la recherche scientifique dans la continuité génétique, l'impact général et les implications philosophiques de la connaissance acquise, et certaines des questions théoriques soulevées par les applications technologiques qui y sont associées.

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 1 – Visionner le DVD et préparer des questions

Volet 1 – Élaborer un sondage

Volet 10 – Colliger et résumer des perspectives

Attentes particulières

Comprendre les concepts de base

Développer des compétences d'enquête et de communication

Faire un lien entre les sciences et la technologie, la société et l'environnement

- Expliquer les rôles des preuves, des théories et des paradigmes dans le développement de la connaissance scientifique sur la génétique (p. ex., expliquer l'impact du clonage d'un mouton sur la théorie de la différenciation; expliquer l'impact de la découverte de la structure de l'ADN comme molécule universelle des organismes vivants)

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 10 – Colliger et résumer des perspectives

L'HOMÉOSTASIE

Attentes globales

À la fin de ce cours, l'élève pourra

- Décrire et expliquer les mécanismes physiologiques et biochimiques impliqués dans le maintien de l'homéostasie;
- Analyser, grâce à des expériences et l'utilisation de modèles, les mécanismes de rétroaction qui maintiennent l'homéostasie chimique et physique dans les systèmes des animaux;
- Analyser comment les facteurs environnementaux (physiques, chimiques, affectifs et microbiens) et les applications technologiques affectent le maintien de l'homéostasie, ou y contribuent, et examiner les questions sociétales qui y sont associées.

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 4 – Présentation descriptive

Volet 6 – Recherche et interview

Attentes particulières

Comprendre les concepts de base

- Décrire l'anatomie et la physiologie des systèmes endocrinien et nerveux, et expliquer leurs rôles homéostatiques;

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 6 – Recherche et interview

- Expliquer le rôle du rein dans le maintien de l'équilibre de l'eau et des ions;

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 5 – Recherche sur Internet et écriture de messages-clés

Volet 5 – Présentation scientifique

- Développer des compétences d'enquête et de communication;
- Compiler et présenter, soit manuellement ou par ordinateur, les données et les renseignements au sujet des phénomènes homéostatiques dans une variété de formats, y compris des diagrammes, des organigrammes, des tableaux, des graphiques et des diagrammes de dispersion.

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 1 – Élaborer un sondage

Volet 2 – Faire une mini présentation des records du monde Guinness

Volet 7 – Recherche

Volet 7 – Rapport de recherche

Faire un lien entre les sciences et la technologie, la société et l'environnement

- Synthétiser les renseignements d'une étude de cas sur les effets de la consommation de substances chimiques pour rehausser la performance ou améliorer la santé (p. ex., expliquer les effets des stéroïdes sur la santé, débattre de la sagesse d'ingérer de grandes doses de vitamines ou d'acides aminés, décrire les substances qu'utilisent les gens pour composer avec le stress);

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 4 – Présentation descriptive

- Présenter des opinions informées sur les problèmes associés aux industries de la santé, aux lois sur la santé et à la santé personnelle (p. ex., décrire les questions associées aux transplantations ou à la dialyse des reins; discuter des difficultés à traiter les maladies neurologiques et infectieuses);

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 1 – Présentation orale

Volet 3 – Recherche et présentation

Volet 4 – Présentation descriptive

Volet 5 – Recherche sur Internet et écriture de messages-clés

Volet 5 – Présentation scientifique

Volet 6 – Recherche et interview

Volet 7 – Rapport de recherche

Volet 10 – Colliger et résumer des perspectives

- Décrire certaines contributions canadiennes aux connaissances et aux technologies du domaine de l'homéostasie (p. ex., la découverte d'une nouvelle cellule souche sanguine, la découverte de l'insuline).

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 3 – Recherche et présentation

Volet 5 – Présentation scientifique

Volet 7 – Rapport de recherche

L'ÉVOLUTION

Attentes globales

À la fin de ce cours, l'élève pourra

- Analyser les mécanismes évolutionnaires et les processus et produits de l'évolution;
- Évaluer les preuves scientifiques qui soutiennent la théorie de l'évolution;
- Analyser comment la science de l'évolution peut être reliée aux domaines actuels d'étude biologique, et comment le développement technologique a augmenté ou modifié la connaissance du champ de l'évolution.

Attentes particulières

Comprendre les concepts de base

Développer des compétences d'enquête et de communication

Faire un lien entre les sciences et la technologie, la société et l'environnement

LA DYNAMIQUE DES POPULATIONS

Attentes globales

À la fin de ce cours, l'élève pourra

- Analyser les composantes de la croissance démographique et expliquer les facteurs qui influent sur l'accroissement de diverses populations d'espèces;
- Examiner, analyser et évaluer les populations, leurs interactions avec les écosystèmes et leur effet sur la durabilité de la vie sur la planète;
- Évaluer la capacité de charge de la Terre et faire un lien entre cette capacité de charge et l'accroissement des populations, leur consommation de ressources naturelles ainsi que les progrès technologiques.

Attentes particulières

Comprendre les concepts de base

- Expliquer, au moyen de principes démographiques, les problèmes liés à l'accroissement rapide des populations et les effets de cet accroissement sur les générations futures (p. ex., faire un lien entre la capacité de charge de la Terre et l'accroissement des populations ainsi que leur consommation de ressources naturelles).

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 2 – Faire une mini présentation des records du monde Guinness

Volet 10 – Colliger et résumer des perspectives

Développer des compétences d'enquête et de communication

- Examiner, seul ou en groupe, les effets de l'accroissement de la population humaine sur l'environnement et la qualité de vie.

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 2 – Faire une mini présentation des records du monde Guinness

Volet 10 – Colliger et résumer des perspectives

Faire un lien entre les sciences et la technologie, la société et l'environnement

- Analyser les investissements canadiens dans les ressources humaines et la technologie d'un pays en développement;

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 10 – Colliger et résumer des perspectives

- Décrire les progrès dans les domaines des soins médicaux et de la technologie qui ont contribué à un accroissement de l'espérance de vie, et faire un lien entre ces développements et les questions démographiques.

Activités pertinentes « À votre tour » :

Volet 1 – Visionner le DVD et préparer des questions

Volet 1 – Lire, discuter et écrire un article de journal

Volet 2 – Faire une mini présentation des records du monde Guinness

Volet 5 – Présentation scientifique

Volet 7 – Découvrir un nouveau terme

Volet 7 – Rapport de recherche