Université de Sherbrooke

FACULTÉ DES SCIENCES

Baccalauréat en écologie

Les sections *Présentation*, *Structure du programme* et *Admission et exigences* (à l'exception de la rubrique intitulée « Document(s) requis pour l'admission ») constituent la version officielle de ce programme. La dernière mise à jour a été faite le 31 janvier 2024. L'Université se réserve le droit de modifier ses programmes sans préavis.

PRÉSENTATION

Sommaire*

*IMPORTANT : Certains de ces renseignements peuvent varier selon les cheminements ou concentrations. Consultez les sections *Structure du programme* et *Admission et exigences* pour connaitre les spécificités d'admission par cheminements, trimestres d'admission, régimes ou lieux offerts.

CYCLE
1er cycle

CRÉDITS
90 crédits

GRADE
Bachelière ou bachelier ès sciences

TRIMESTRE D'ADMISSION
Automne

RÉGIMES DES ÉTUDES
Régulier, Coopératif

RÉGIMES D'INSCRIPTION
Temps complet, Temps partiel

LIEU
Campus principal de Sherbrooke

PARTICULARITÉS*

Bourses d'admission

Candidatures internationales en échange

Ouvert aux personnes étudiantes internationales avec possibilité de stages rémunérés

Ouvert aux personnes étudiantes internationales en régime régulier

Stages ou cours à l'étranger

* Peuvent varier pour certains cheminements ou concentrations.

Renseignements

- 819 821-7008 (téléphone)
- 819 821-7921 (télécopieur)
- biologie@USherbrooke.ca
- Site Internet

FINALITÉ(S)

Le baccalauréat en écologie vise à former des spécialistes de l'étude des écosystèmes et de ses composantes, notamment en ce qui a trait à leur fonctionnement, leur évolution et leur conservation. Fort d'un riche contenu pédagogique alliant théorie et pratique, ce programme se démarque par la diversité des milieux étudiés (aquatiques, forestiers, urbains, etc.) et par ses nombreuses sorties sur le terrain. Le baccalauréat en écologie donne aussi accès à un cheminement intégré baccalauréat-maîtrise dans le cadre du programme de maîtrise en biologie de la Faculté des sciences. Les personnes intéressées par ce cheminement doivent prendre contact avec la direction du programme afin de connaître les conditions d'admissibilité spécifiques applicables.

Objectif(s) général(aux)

Permettre à la personne étudiante :

- d'acquérir une formation générale en sciences biologiques;
- d'acquérir des savoirs en modélisation (incluant la statistique et la programmation) essentiels à l'acquisition d'autres savoirs en sciences biologiques;
- d'acquérir les concepts et de développer les démarches propres à l'écologie, notamment une connaissance étendue de la biodiversité à toutes les échelles d'organisation biologique (structures, fonctions, gènes, individus, populations, communauté et écosystèmes);
- de comprendre et décrire les phénomènes de la vie végétale, animale et microbienne;
- d'apprendre à interagir efficacement avec les membres de la communauté scientifique par le travail en équipe et l'échange d'information;
- d'acquérir une formation scientifique spécialisée en écologie qui la prépare au marché du travail ou à la poursuite d'études aux cycles supérieurs;
- d'acquérir des savoir-faire de type professionnel, respectant l'éthique en sciences biologiques;
- de développer sa curiosité intellectuelle, son esprit critique, sa créativité, ainsi que ses capacités d'organisation et d'expression, afin de poursuivre sa formation professionnelle de façon autonome.

STRUCTURE DU PROGRAMME

MODALITÉS DES RÉGIMES COOPÉRATIF ET RÉGULIER

Normalement, l'agencement des sessions d'études (S) et des stages de travail (T) est le suivant :

Sans arrimage

	1re année			2e année			3e année			4e année			5e année
	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT
Régulier	S1	S2	–	S3	–	S4	S5	S6[1]	–		–	–	–
Coopératif	S1	S2	T1	S3	T2	S4	T3	S5	–	S6[1]	–	–	–

Avec arrimage

Un arrimage DEC-bac en cinq sessions d'études est offert aux personnes détentrices d'un DEC en techniques de bioécologie. L'arrimage est possible en régime coopératif à temps complet ou en régime régulier.

Avec arrimage en cinq sessions d'études

	1re année			2e année			3e année		
	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ
Régulier	S-2	S-3	–	S-4	S-5	S-6[1]		–	–
Coopératif	S-2	S-3	T-1	S-4	T-2	S-5	T-3	S-6[1]	–

1. Pour la personne étudiante inscrite au cheminement intégré baccalauréat-maîtrise de type recherche, la session S-6 permet de terminer le programme de baccalauréat tout en commençant le programme de maîtrise.

- 69 crédits d'activités pédagogiques obligatoires
- 15 à 21 crédits d'activités pédagogiques à option
- 0 à 6 crédits d'activités pédagogiques au choix
- 0 à 2 crédits d'activités pédagogiques supplémentaires

Activités pédagogiques obligatoires - 69 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
BCL103	La cellule eucaryote - 3 crédits
BCM104	Biochimie métabolique - 1 crédit
BCM115	Biochimie structurale - 3 crédits
BCM117	Initiation à la biochimie expérimentale - 1 crédit
BIO108	Biostatistiques pour écologie et géomatique - 3 crédits
BIO109	Introduction à la programmation scientifique - 1 crédit
BIO112	Biologie et société - 1 crédit
BIO303	Biostatistiques - Principes de base en modélisation - 3 crédits
BIO402	Origine et évolution de la vie - 1 crédit
BIO500	Méthodes en écologie computationnelle - 2 crédits
BOT106	Biologie végétale - 3 crédits
BOT512	Flore du Québec - Travaux pratiques - 3 crédits
ECL118	Écologie générale - 3 crédits
ECL308	Les sols vivants - 3 crédits
ECL309	Techniques d'échantillonnage en écologie - 1 crédit
ECL403	Écologie aquatique - Travaux pratiques - 1 crédit
ECL404	Écologie aquatique - 3 crédits
ECL510	Écologie végétale - 3 crédits
ECL515	Écologie végétale - Travaux pratiques - 2 crédits
ECL527	Écologie animale - Travaux pratiques - 2 crédits
ECL529	Écologie et dynamique des populations animales - 3 crédits
ECL610	Écologie fonctionnelle des plantes - 2 crédits
ECL611	Écologie fonctionnelle - Travaux pratiques - 1 crédit
ECL613	Évolution et génétique des populations - 2 crédits
ECL621	Écorégions - 1 crédit
GMQ106	Introduction : SIG et cartographie numérique - 3 crédits
GNT307	Génétique - 3 crédits
MCB100	Microbiologie - 3 crédits
MCB106	Laboratoire de microbiologie - 1 crédit
TSB302	Principes des méthodes en écologie - 1 crédit
ZOO105	Formes et fonctions animales - Travaux pratiques - 1 crédit
ZOO108	Formes et fonctions animales - 3 crédits
ZOO308	Taxonomie animale - 1 crédit
ZOO309	Travaux pratiques de taxonomie animale - 1 crédit

Activités pédagogiques à option - 15 à 21 crédits

BLOC 1 : Activités thématiques

Choisies parmi les activités suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
ALM301	Nutrition - 2 crédits
BIM302	Épigénétique - 2 crédits
BIO110	Responsabilités professionnelles des biologistes - 1 crédit
BIO111	Communication scientifique - 1 crédit
BIO401	Modélisation des systèmes biologiques - 3 crédits
BIO601	Biostatistiques multivariées - 3 crédits
BOT107	Les plantes et leurs usages : biologie, histoire et culture - 3 crédits
CHM319	Sécurité - 1 crédit
CHM402	Chimie de l'environnement - 3 crédits
ECL526	Écotoxicologie et gestion des polluants - 3 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
ECL531	Écophysiologie animale - 2 crédits
ECL536	Écologie comportementale - Travaux pratiques - 1 crédit
ECL544	Écologie comportementale - 3 crédits
ECL609	Conservation et gestion des ressources - Travaux pratiques - 1 crédit
ECL614	Conservation et gestion des ressources - 3 crédits
ECL620	Écologie internationale - 3 crédits
ECN109	Économie environnementale - 3 crédits
EMB106	Biologie du développement - 3 crédits
ENT103	Entomologie I - Travaux pratiques - 1 crédit
ENT104	Entomologie - 2 crédits
GAE100	Introduction à la climatologie - 3 crédits
INS154	Entrepreneuriat en sciences biologiques - 3 crédits
MCB300	Biologie brassicole - 2 crédits
PSL107	Principes de physiologie - 3 crédits
ZOO304	Ichtyologie - 3 crédits

BLOC 2 : Initiation à la recherche

Choisies parmi les activités suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
ECL617	Initiation à la recherche en écologie I - 2 crédits
ECL618	Initiation à la recherche en écologie II - 4 crédits
ECL619	Initiation à la recherche en écologie III - 4 crédits

Sur approbation de la direction du programme, la personne étudiante peut s'inscrire à des activités d'initiation à la recherche totalisant un maximum de 10 crédits pendant son parcours universitaire.

BLOC 3 : Réservé au cheminement intégré baccalauréat-maîtrise de type recherche

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
BIO745	Activités de recherche I en biologie - 8 crédits

L'inscription à cette activité pédagogique est conditionnelle à une admission dans le programme de maîtrise en biologie de type recherche et à l'obtention au préalable de 8 crédits d'initiation à la recherche.

Activités pédagogiques au choix - 0 à 6 crédits

Activité pédagogique supplémentaire - 0 à 2 crédits

Cette activité est facultative et ne fait pas partie des crédits du programme.

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
GBI105	Se développer comme scientifique et professionnel en sciences biologiques - 2 crédits

ADMISSION ET EXIGENCES

LIEU(X) DE FORMATION ET TRIMESTRE(S) D'ADMISSION

Sherbrooke : admission aux trimestres d'automne

Condition(s) générale(s)

Condition générale d'admission aux programmes de 1er cycle de l'Université (cf. *Règlement des études*)

Condition(s) particulière(s)

Détenir un diplôme d'études collégiales (DEC) en sciences de la nature (200.B0), en sciences, lettres et arts (700.A0) ou le baccalauréat international (BI), soit 200.10, 200.ZA ou 200.ZB;

ou

Détenir un diplôme d'études collégiales (DEC) et avoir réussi les cours suivants ou leur équivalent : Biologie NYA, Chimie NYA et NYB, Mathématiques NYA et NYB et deux cours de physique parmi les suivants : NYA, NYB, NYC;

ou

Détenir un diplôme d'études collégiales (DEC) et avoir atteint les objectifs et les standards suivants : 00UK, 00UL, 00UM, 00UN, 00UP et deux parmi les suivants : 00UR, 00US, 00UT;

ou

Être titulaire d'un DEC en techniques biologiques ou en techniques physiques ou l'équivalent et avoir réussi les cours de niveau collégial suivants ou leur équivalent : Biologie NYA, Chimie NYA et NYB; Mathématiques NYA et NYB et un cours de physique;

ou

Être titulaire d'un DEC en techniques biologiques ou en techniques physiques ou l'équivalent et avoir atteint les objectifs et les standards suivants : 00UK, 00UL, 00UM, 00UN, 00UP et un parmi les suivants : 00UR, 00US, 00UT.

Les arrimages DEC-bac et les conditions particulières d'admission pour les personnes détentrices d'un DEC en formation technique sont disponibles à cette adresse.

RÉGIME(S) DES ÉTUDES ET D'INSCRIPTION

Régime régulier à temps complet ou à temps partiel et régime coopératif à temps complet

CONDITIONS D'ACCÈS AU RÉGIME COOPÉRATIF

Pour avoir accès au régime coopératif et sous réserve de la disponibilité de stages, la personne étudiante doit avoir une moyenne cumulative égale ou supérieure à 2,5 sur 4,3.

POURQUOI CE PROGRAMME

Ce qui distingue ce programme

FAIRE SES CLASSES SUR LE TERRAIN

L'écologie étudie les relations entre le vivant et son milieu, par l'analyse des composantes et du fonctionnement des divers écosystèmes. Ce programme se démarque par l'étendue des écosystèmes étudiés (aquatiques, forestiers, urbains et des sols), par ses travaux pratiques et par sa vision internationale.

Découvrez l'écologie ET le Québec

À travers de nombreux cours tant pratiques que théoriques, apprenez les méthodes d'inventaire, les techniques de capture et de marquage des mammifères, l'échantillonnage de la faune lors d'une sortie sur la Côte-Nord et les différents domaines bioclimatiques lors d'un voyage de 10 jours à travers le Québec.

Bonifiez votre formation

Exclusif à la clientèle au baccalauréat en écologie, le microprogramme d'écologie pratique permet de développer des habiletés et des compétences pratiques complémentaires reliées à l'exercice de la profession d'écologiste.

Accélérez votre formation

Des arrimages DEC-bac permettent aux titulaires de certains DEC techniques de réduire leur formation d'un trimestre.

Les forces du programme

- Seul programme au Québec permettant d'approfondir l'ensemble des écosystèmes en classe, en laboratoire et sur le terrain
- Possibilité de faire 3 stages rémunérés en régime coopératif et d'avoir cumulé 12 mois d'expérience professionnelle au moment d'obtenir son diplôme
- Bourses d'admission
- Microprogramme en écologie pratique optionnel pour les passionnés de terrain
- Prépondérance d'activités de terrain
- Possibilités via Écologie sans frontières (ESF)
- Cours Réussir en sciences biologiques
- Crédits optionnels en milieu de recherche
- Possibilité d'accéder directement au marché de l'emploi ou de poursuivre ses études au 2e cycle
- Possibilités d'études et de stages à l'étranger
- Disponibilité du personnel enseignant
- Équipe de chercheuses et chercheurs de renom
- Possibilité de parcours accéléré bac-maîtrise de type recherche, incluant un chevauchement de 8 mois d'activités pédagogiques et de stage recherche, qui permet de diminuer la durée et les coûts des études de maîtrise.

Qualités requises

- Intérêt marqué pour les sciences et pour la nature
- Autonomie et débrouillardise
- Habileté à travailler en équipe multidisciplinaire
- Sens de l'observation
- Curiosité intellectuelle
- Goût pour la recherche et l'aventure
- Persévérance et autonomie
- Facilité à vulgariser et à communiquer
- Minutie et rigueur

Secteurs d'emploi

- Municipalités
- Universités ou collèges
- Parcs fédéraux ou provinciaux
- Ministères fédéraux ou provinciaux
- Corporations et associations à orientation écologique et environnementale
- Entreprises de services en génie-conseil

Quelques professions liées

- Biologiste
- Écologiste
- Assistante, assistant de de recherche
- Interprète de la nature
- Conseillère, conseiller en environnement
- Entomologiste
- Zoologiste
- Ichtyologiste
- Ornithologue
- Botaniste
- Enseignante, enseignante

Exemples de tâches spécifiques

- Réaliser des travaux de recherche, des analyses
- Élaborer des plans et projets d'aménagement du territoire

- Identifier des écosystèmes sensibles, développer des outils de rétablissement
- Caractériser écologiquement des milieux humides à protéger
- Planifier et effectuer des inventaires fauniques et floristiques
- Participer à des tables de concertations en aménagement ou au sein d'organismes de gestion

Autres programmes qui pourraient vous intéresser

- Baccalauréat en biologie
- Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement
- Baccalauréat en études de l'environnement

ALM301 - Nutrition

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Connaître, interpréter et discuter les principes fondamentaux de nutrition chez l'humain en relation avec les besoins de l'organisme.

Contenu

Exigences nutritionnelles et recommandations en vigueur. Connaissance de lavaleur biologique des aliments et des nutriments : hydrates de carbone, lipides, protéines, vitamines et éléments minéraux nécessaire à l'intégration de saines habitudes alimentaires au quotidien. Mise en évidence des liens entre l'équilibre énergétique, le métabolisme et certains troubles métaboliques. Survol des désordres nutritionnels et des causes sous-jacentes. Applications de la nutrition sous forme de projets, incluant la rédaction d'un rapport et une présentation des résultats de recherche.

Préalable(s)

(BCM104 ou BCM318 ou BCM322 ou BCM705 ou BCM706)

et

(PSL105 ou PSL107 ou PSL712)

Équivalente(s)

ALM300

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

BCL103 - La cellule eucaryote

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître la structure et les fonctions de la cellule.

Contenu

Mécanismes fondamentaux des cellules eucaryotes en relation avec les différentes structures et compartiments cellulaires. Membranes plasmiques, réticulum endoplasmique et appareil de Golgi; vacuoles cellulaires; cytoplasme et cytosquelette; mitochondries et chloroplastes; acides nucléiques et chromatine; transcription de l'information génétique; communication intracellulaire et cycle cellulaire; réplication et réparation de l'ADN. Transcription de l'information génétique et traduction.

Équivalente(s)

BCL102

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

BCM104 - Biochimie métabolique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1-0-2

Cible(s) de formation

Connaître et comprendre les voies

métaboliques impliquées dans l'entreposage et la mise en disponibilité de l'énergie nécessaire au maintien de l'organisme vivant.

Contenu

Récepteurs et mécanisme d'action hormonale, respiration cellulaire et phosphorylation oxydative, glycogenèse, glycogénolyse, glycolyse, cycle de Krebs, gluconéogenèse, cycle des pentoses, lipolyse, lipogenèse.

Préalable(s)

(BCM112 ou BCM115)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

BCM115 - Biochimie structurale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Découvrir la structure et les propriétés des molécules permettant les mécanismes de la vie, et comprendre comment leurs réactions et leurs interactions rendent la biologie possible.

Contenu

Introduction aux fonctions chimiques importantes en biologie : liaisons et géométrie, isomérie, affinité, oxydoréduction, composés choisis, représentation chimique. Acides aminés : structure et classification. Protéines : niveaux de structure, repliement, synthèse et analyse. Enzymes : classification, cinétique et co-enzymes. Glucides : structure et propriétés, polysaccharides. Lipides : structures et rôles biologiques dans les membranes. Acides nucléiques : synthèse des purines, et des pyrimidines, structure de l'ADN et de l'ARN, initiation à l'expression génique, initiation à la manipulation des gènes.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en pharmacologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

BCM117 - Initiation à la biochimie expérimentale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-2-1

Cible(s) de formation

Connaître les propriétés chimiques et physiques des constituants de la matière vivante et les méthodes de dosage; être capable d'utiliser les instruments de base de la biochimie, de les manipuler correctement, avec exactitude et précision, et de présenter des données expérimentales sous forme de tableaux, de figures ou de graphiques.

Contenu

Utilisation de la verrerie et des équipements de base en laboratoire (balance, pH-mètre, spectrophotomètre, centrifugeuse, micropipettes). Initiation à l'étude des propriétés biochimiques des principales classes de macromolécules (protéines, acides nucléiques, etc.). Mise en pratique de méthodes d'extraction, de dosage et d'analyse fréquemment utilisées en sciences de la vie.

Préalable(s)

(BCM112 ou BCM115)

Équivalente(s)

BCM113

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

BIM302 - Épigénétique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Acquérir les notions nécessaires à la compréhension des mécanismes responsables de changements phénotypiques induits par des facteurs environnementaux chez les organismes sains ou malades.

Contenu

Notions de base sur diverses modifications épigénétiques. Mécanismes de régulation de l'établissement des modifications épigénétiques. Principes sous-jacents aux méthodes utilisées dans l'étude des mécanismes épigénétiques. Variabilité individuelle d'origine épigénétique. Importance des modifications épigénétiques dans l'établissement de la mémoire et du comportement. Plasticité transgénérationnelle, son héritabilité et son potentiel évolutif. Perturbations environnementales et épigénétiques. Médicaments ciblant les modifications épigénétiques.

Préalable(s)

(BCL102 ou BCL103)

et

(GNT302 ou GNT307)

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

BIO108 - Biostatistiques pour écologie et géomatique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Acquérir les notions de base en statistique descriptive et inférentielle nécessaires à l'analyse des données uni et bidimensionnelles variées, incluant des exemples provenant de l'écologie et de la géomatique; déterminer la méthode statistique adéquate selon la nature des données et les questions scientifiques d'une problématique; effectuer tout le raisonnement d'une analyse statistique, incluant les calculs requis, et en interpréter les résultats; réaliser aussi ces analyses dans le langage R et en interpréter les résultats.

Contenu

Analyse descriptive des données. Paramètres d'une distribution. Estimation de paramètres. Théorème de Bayes. Distributions de probabilités. Tests d'hypothèses. Tests non paramétriques. Corrélation. Régression. Comparaison de moyennes. Analyse de variance. Exemples provenant de domaines diversifiés, incluant l'écologie et la géomatique. Réalisation des analyses vues dans les cours théoriques à l'aide du langage R, un outil bio-informatique particulièrement répandu en écologie et en géomatique.

Équivalente(s)

(BIO106)

et

(BIO101)

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

BIO109 - Introduction à la programmation scientifique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1 - 0 - 2

Cible(s) de formation

Ce cours offre aux étudiants une formation de base en programmation. Au terme du cours, les étudiants seront en mesure de transformer des jeux de données, compiler des sommaires, programmer des fonctions, conceptualiser une séquence d'opérations et de réaliser des simulations de Monte Carlo. L'enseignement repose sur de courtes capsules théoriques ainsi que la réalisation d'exercices pratiques en classe au moyen du logiciel R.

Contenu

Introduction à R. Manipulation de données, de tableaux et de listes. Applications intensives nécessitant la réplication de calculs. Fonctions et algorithmes. Simulations de processus stochastiques.

Préalable(s)

Un ordinateur portable personnel est requis.

Concomitante(s)

(BIO106 ou BIO108)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

BIO110 - Responsabilités professionnelles des biologistes

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1-0-2

Cible(s) de formation

Découvrir, discuter et comprendre différents enjeux du travail de biologiste.

Contenu

Conférences et discussions sur le travail de biologiste, les enjeux professionnels, sociaux et légaux de différents volets de la biologie. Obligations légales, brevets, droits moraux, propriété intellectuelle, plagiat. Édition du génome et forçage génétique. Implications légales et sociales de l'utilisation de données génétiques « personnalisées ». Principes d'équité, de diversité et d'inclusion. Biais dans les études biologiques quant à la diversité (sexe, âge, ethnicité) non prise en compte dans l'échantillonnage. Conservation et colonialisme.

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

BIO111 - Communication scientifique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1-0-2

Cible(s) de formation

Acquérir les notions essentielles pour communiquer efficacement et de manière captivante, autant à l'oral qu'à l'écrit, un récit scientifique en biologie.

Contenu

Exploration des différents moyens de communication utilisés en sciences (présentation par affiche, présentation orale, article scientifique, demande de financement, texte de vulgarisation). Règles, structures, stratégies et outils de communication. Conception d'une communication scientifique en biologie adaptée à un public cible.

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

BIO112 - Biologie et société

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1-0-2

Cible(s) de formation

Découvrir les rôles et l'importance de la biologie dans la société.

Contenu

Conférences et discussions sur l'apport de la biologie à la société en lien avec des enjeux d'actualité. Applications des découvertes faites grâce à la recherche en biologie fondamentale. Importance d'une culture scientifique pour évaluer les informations véhiculées dans les médias.

Équivalente(s)

BIO104

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

BIO303 - Biostatistiques - Principes de base en modélisation

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-7

Cible(s) de formation

Approfondir ses connaissances de base en biométrie par l'utilisation de modèles linéaires; apprendre les bases de la modélisation et de l'inférence statistique pour répondre à des questions biologiques; apprendre à utiliser un logiciel spécialisé en statistique pour l'analyse des données écologiques.

Contenu

Régression linéaire simple et multiple. Régression polynomiale. Introduction aux modèles linéaires généralisés. Inférence statistique et adéquation entre la structure des modèles et les processus biologiques ainsi que les plans d'expérience et d'échantillonnage. Ajustement de modèles et illustration de données et de prédictions de modèles par ordinateur.

Préalable(s)

(BIO101 ou BIO106 ou BIO108 ou ENV301)

et

(BIO109 ou GMQ210)

Un ordinateur portable personnel est requis.

Équivalente(s)

BIO300

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

BIO401 - Modélisation des systèmes biologiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Créer et analyser des modèles mathématiques et statistiques pour des systèmes biologiques qui changent dans le temps et lier ces modèles à des données amassées sur le terrain et/ou en laboratoire sur des systèmes biologiques réels. Devenir familier avec la recherche primaire en modélisation de systèmes biologiques. Développer des connaissances et gagner de l'expérience à travailler de façon collaborative en biomathématique.

Contenu

Introduction à la modélisation dynamique de systèmes biologiques. Les modèles discutés seront appliqués, entre autres, pour étudier la dynamique des populations, l'épidémiologie, la conservation et la biodiversité. Les modèles discutés seront autant de nature déterministe que stochastique. Développement de ses connaissances mathématiques et statistiques permettant l'élaboration de modèles destinés à répondre plus efficacement à des questions biologiques.

Préalable(s)

(BIO101 ou BIO106 ou BIO108)

ou

(STT390 ou STT418)

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en mathématiques

Baccalauréat en écologie

BIO402 - Origine et évolution de la vie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1-0-2

Cible(s) de formation

Se familiariser avec l'histoire de la vie, les mécanismes responsables de son évolution et les approches utilisées pour l'étudier.

Contenu

Les grands événements évolutifs, leur période et leur contexte environnemental. Approches utilisées pour étudier l'évolution. Les origines de la vie et les conditions requises pour son apparition. Causes et conséquences de l'explosion du Cambrien. Colonisation du milieu terrestre. Radiations des grands taxons modernes. Extinctions massives, biodiversité moderne. Évolution des humains. Historique de la pensée

évolutive.

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

BIO500 - Méthodes en écologie computationnelle

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2 - 0 - 6

Cible(s) de formation

Ce cours offre une formation de base sur les outils informatiques qui permettent de faciliter et d'automatiser la réalisation d'un projet en écologie, de la récolte des données à la production de rapports. L'enseignement repose sur de courtes capsules théoriques, d'exercices en classe et la réalisation d'un projet intégrateur sur l'ensemble de la session.

Contenu

Planification d'un projet d'écologie computationnelle. Tableurs et bases de données relationnelles. Automatisation du traitement de données. Contrôle de version et de scripts. Introduction à la production de documents au moyen de LaTeX. Gestion des références. Scripts Unix et science reproductible.

Préalable(s)

BIO109

Un ordinateur portable personnel est requis.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

BIO601 - Biostatistiques multivariées

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-7

Cible(s) de formation

Analyser des données multivariées en biologie à l'aide du logiciel R; choisir la méthode appropriée en fonction de la nature des données récoltées et des questions posées; interpréter correctement les résultats de telles analyses.

Contenu

Analyse en composantes principales; diverses mesures de distance, de similarité et d'association; analyse en coordonnées principales; analyse par correspondances; cadrage multidimensionnel non métrique; les méthodes de groupement; les ordinations canoniques (analyse par redondance, analyse discriminante).

Préalable(s)

(BIO101 ou BIO106 ou BIO108)

et

(BIO300 ou BIO303)

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

BIO745 - Activités de recherche I en biologie

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

8 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Dans le cadre de la maîtrise en biologie, situer son projet de recherche par rapport aux recherches existantes dans le domaine; élaborer une problématique de recherche; réaliser un plan de travail préliminaire et sommaire.

Contenu

Description du projet de recherche. Recherche bibliographique. Formulation d'un plan de recherche préliminaire et sommaire.

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Maîtrise en biologie

BOT106 - Biologie végétale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître les notions fondamentales de classification, l'anatomie, la morphologie et la reproduction chez les végétaux; connaître et comprendre le fonctionnement des plantes vasculaires.

Contenu

Classification des végétaux. Anatomie et morphologie des plantes : feuilles, tiges, racines, fleurs, graines. Modes de reproduction. Processus physiologiques : absorption et ascension de l'eau, nutrition minérale, photosynthèse et échanges gazeux, translocation des sucres. Hormones végétales.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en enseignement au secondaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

BOT107 - Les plantes et leurs usages : biologie, histoire et culture

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-2-4

Cible(s) de formation

Se familiariser avec la biologie, l'histoire et la culture associées à différentes espèces végétales utilisées par l'humain. S'initier à la botanique et aux caractéristiques biologiques ayant conduit les humains à adopter certaines espèces végétales pour leurs besoins alimentaires et médicinaux. Développer sa compréhension de l'impact des plantes dans l'histoire des civilisations. Discuter des enjeux de société liés aux plantes. Mettre en pratique certaines utilisations des végétaux à travers des ateliers.

Contenu

Présentation des aspects biologiques et historiques des plantes utilisées par les humains. Plantes sauvages ou cultivées; plantes utilisées entre autres pour l'alimentation, la médecine traditionnelle, le développement de médicaments, les textiles et l'art.

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

BOT512 - Flore du Québec - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1-6-2

Cible(s) de formation

Comprendre les concepts reliés à la taxonomie, à la phytogéographie, à l'étude d'une flore et à la conservation. Se familiariser avec les principales familles et espèces de la flore du Québec. Connaître les techniques de récolte de spécimens en vue de leur préservation. Maîtriser le vocabulaire permettant d'utiliser efficacement diverses flores pour l'identification d'une espèce. Connaître les méthodes de montage et de conservation d'un spécimen d'herbier.

Contenu

Bases conceptuelles de taxonomie et de nomenclature. Principes de phytogéographie, de floristique et de conservation. Étude en laboratoire et sur le terrain des différentes familles de plantes du Québec. Identification d'espèces. Inventaires floristiques et récolte de spécimens sur le terrain. Réalisation d'un herbier personnel.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

CHM319 - Sécurité

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-1

Cible(s) de formation

Connaître les dangers des diverses substances à risques et les manipulations sécuritaires en laboratoire permettant d'éviter ces dangers.

Contenu

Introduction à la sécurité et à la prévention, aménagement de locaux, produits corrosifs, inflammables, toxiques, produits infectieux, rayons ionisants, gaz comprimés, liquides cryogéniques, protection de la personne, étiquetage, entreposage, lois sur la SST. Bibliographie sur la sécurité en laboratoire.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en enseignement au secondaire

Baccalauréat en écologie

CHM402 - Chimie de l'environnement

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître, analyser et résoudre les problèmes causés par les polluants chimiques dans l'environnement.

Contenu

Origine des éléments et développement de la Terre. L'énergie. Les combustibles fossiles. Les nouvelles sources d'énergie. L'atmosphère et la pollution atmosphérique. Les particules aéroportées. Le plomb. Les oxydes de soufre, de carbone, d'azote. Les smogs. L'eau et la pollution. L'épuration des eaux domestiques et industrielles. Les détergents et les phosphates. Les métaux lourds. Les ressources minières et le sol. Les impacts sur l'environnement des processus chimiques. Les substances toxiques et leur contrôle dans l'environnement.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

ECL118 - Écologie générale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Comprendre la structure des écosystèmes et les relations entre les organismes et leur milieu biotique ou abiotique; développer l'habileté à penser en termes de coûts et bénéfices ainsi que des caractères et des comportements individuels; acquérir le vocabulaire de base en écologie.

Contenu

La méthode scientifique et les composantes des écosystèmes. L'évolution par sélection naturelle. L'écologie comportementale. La distribution des organismes dans l'environnement. L'écologie des populations : dynamique des populations, croissance et capacité de soutien. Les interactions entre espèces : la prédation, la compétition, le parasitisme, le mutualisme. Stratégies de reproduction. La biodiversité et l'écologie insulaire. Succession des écosystèmes. Les relations trophiques : flux d'énergie, production primaire et secondaire. Les cycles biogéochimiques.

Équivalente(s)

ECL110

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

ECL308 - Les sols vivants

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Reconnaître l'importance des processus écologiques reliés au sol; se familiariser avec certains groupes d'organismes habitant le sol; comprendre les relations étroites qui existent entre les organismes du sol et le développement des végétaux; étudier l'impact des interventions anthropiques sur les dynamiques du sol.

Contenu

L'activité biologique du sol : écologie, biologie, biochimie et chimie des sols. Les cycles des éléments nutritifs et les flux d'énergie dans le sol. Les organismes du sol. La biologie du sol en relation avec la pédogenèse, la succession écologique et la gestion des sols.

Préalable(s)

(BCM112 ou BCM115)

et

(ECL110 ou ECL118)

et

(MCB100)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

ECL309 - Techniques d'échantillonnage en écologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-3-0

Cible(s) de formation

Utiliser les techniques de base pour récolter des données de terrain dans les domaines de l'écologie végétale et animale.

Contenu

Description morphologique et physicochimique du sol. Méthodes d'échantillonnage pour étudier la distribution spatiale des plantes et la dendrologie. Limitations et applicabilité des méthodes selon différents contextes d'étude. Méthodes d'échantillonnage, de capture et de marquage d'espèces animales, pour étudier leur distribution selon divers habitats. Méthodes de télémétrie pour estimer les domaines vitaux et les mouvements. Méthodes indirectes comme le broutage ou les crottins pour estimer l'impact des animaux sur la végétation.

Préalable(s)

(ECL110 ou ECL118)

Équivalente(s)

ECL307

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en écologie

ECL403 - Écologie aquatique - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-3-0

Cible(s) de formation

Maîtriser les techniques d'échantillonnage de base en écologie aquatique; acquérir une expérience de travail sur le terrain.

Contenu

Bassin versant; caractéristiques morphométriques des lacs; chimie de l'eau; échantillonnage : identification et estimation de densité du zooplancton, du phytoplancton, des organismes benthiques et des poissons.

Concomitante(s)

ECL404

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

ECL404 - Écologie aquatique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Comprendre les différentes interrelations biotiques et abiotiques de l'écosystème aquatique ainsi que le processus d'eutrophisation et les impacts de certaines activités humaines.

Contenu

Structure de l'écosystème aquatique d'eau douce et marin. Paramètres physicochimiques du milieu aquatique. Processus d'eutrophisation. Les divers organismes vivants et leurs rôles et impacts dans le milieu aquatique; interrelation entre les facteurs abiotiques et biotiques. Impacts de différentes sources polluantes ou fertilisantes sur le milieu récepteur; techniques de restauration des lacs en voie d'eutrophisation. Étude de quelques cas de restauration.

Préalable(s)

(ECL110 ou ECL118)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

ECL510 - Écologie végétale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Comprendre comment la distribution et l'abondance des plantes sont influencées par les facteurs abiotiques, ainsi que par les interactions biotiques; comprendre les principaux concepts fondamentaux et les développements récents en écologie végétale.

Contenu

Facteurs écologiques. Niveaux d'organisation en écologie. Structure et limites des communautés végétales. Compétition et dynamique dans les communautés. Structure et dynamique des populations. Écologie de la reproduction. Cycle vital et environnement. Dynamique de croissance et forme des individus. Photosynthèse et environnement. Facteurs abiotiques et adaptations. Acquisition et utilisation des ressources. Interactions biotiques. Évolution au sein des communautés.

Préalable(s)

(BOT106)

et

(ECL110 ou ECL118 ou ENV134 ou ENV230)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

ECL515 - Écologie végétale - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-5-1

Cible(s) de formation

Connaître certaines techniques de relevé utilisées dans un inventaire écologique de base; comprendre leur justification écologique; être capable de les utiliser pour établir les relations entre la répartition des organismes végétaux et la distribution de divers facteurs écologiques.

Contenu

Étude des caractéristiques physiques du terrain: description, origine et interprétation écologique; étude de la végétation : distribution spatiale des espèces des communautés dans le paysage; limites conceptuelles et utilité pratique de la notion de communauté. Conception et réalisation d'un court projet autonome.

Préalable(s)

ECL510

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

ECL526 - Écotoxicologie et gestion des polluants

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Se familiariser avec les différents types de polluants et leur distribution et mouvement dans les écosystèmes aquatiques et terrestres; comprendre l'impact et les diverses méthodes de gestion des polluants organiques et inorganiques d'origine agricole, industrielle et urbaine.

Contenu

Identification des grandes classes de polluants. Notions de bioaccumulation et de transfert à travers les niveaux trophiques. Dégradation et durabilité des polluants dans les milieux aquatiques et terrestres. Gestion et risques des résidus agricoles et urbains. Sensibilité de différentes espèces aux polluants et impacts sur la biodiversité. Mesures d'impact par bioessais et bio-indicateurs. Détection des polluants par télédétection. Suivi de la pollution par analyse spatiotemporelle.

Préalable(s)

(ECL110 ou ECL111 ou ECL118 ou ENV134 ou EN V230)

et

(ECL501 ou ECL510 ou ENV124 ou ENV210)

Équivalente(s)

ECL522

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Baccalauréat en écologie

Baccalauréat en études de l'environnement

ECL527 - Écologie animale - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-5-1

Cible(s) de formation

Apprendre le cheminement requis pour entreprendre des études en compétition, alimentation, déplacement, distribution et interrelations plantes-animaux en milieu naturel; se familiariser avec les méthodes de capture, de manipulation et d'observation des animaux sur le terrain; apprendre comment quantifier l'abondance de certains animaux, évaluer leur impact sur les communautés des végétaux et analyser des données écologiques.

Contenu

Méthodes d'échantillonnage, de piégeage et de marquage. Mesures de disponibilité de nourriture ou de broutage. Composition de régimes alimentaires. Distribution des animaux en fonction des facteurs d'habitat. Description de comportements. Méthodes d'analyse et d'interprétation de données écologiques.

Concomitante(s)

(BIO300 ou BIO303)

et

(ECL516 ou ECL529)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en écologie

ECL529 - Écologie et dynamique des populations animales

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Approfondir les concepts de base en dynamique des populations; comprendre le fonctionnement des relations coévolutives entre animaux et milieux; apprendre à mesurer les paramètres caractérisant les populations animales de même que leurs effets sur le milieu.

Contenu

Facteurs influençant la distribution : la dispersion, le comportement de choix d'habitat, la prédation et la compétition intra et interspécifique. Propriétés de population : densité, structure d'âge. Croissance des populations. Statistiques démographiques. Stratégies de reproduction. Relations prédateurs-proies. Herbivorie et phénomènes coévolutifs. Contrôle des populations problèmes. Effets de la fragmentation des communautés.

Préalable(s)

(ECL110 ou ECL118 ou (ECL111 et ECL114))

et

(BIO101 ou BIO106 ou BIO108)

et

(BIO109 ou GMQ210)

Équivalente(s)

ECL516

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

ECL531 - Écophysiologie animale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Comprendre comment les animaux s'adaptent à leur environnement par les moyens physiologiques et comportementaux et comment leurs capacités physiologiques influencent leur distribution dans l'espace et dans le temps.

Contenu

Thermorégulation : régulation de la température corporelle, isolation, métabolisme, hypothermie, adaptations des homéothermes au froid. Bilan énergétique : dépenses quotidiennes d'énergie, coûts de la locomotion, coûts de la reproduction, réserves lipidiques, migration et adaptation à l'hiver. Bilan aqueux : pertes d'eau par évaporation pulmonaire et cutanée, concentration urinaire et excrétion des déchets azotés, adaptations aux milieux désertiques.

Préalable(s)

(ECL110 ou ECL118)

et

(ZOO106 ou ZOO108)

Équivalente(s)

ECL530

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

ECL536 - Écologie comportementale - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-3-0

Cible(s) de formation

Apprendre à formuler des hypothèses et à appliquer des techniques de mesures quantitatives du comportement animal en effectuant des expérimentations avec des animaux en laboratoire et des observations en nature.

Contenu

Apprentissage des techniques de mesures quantitatives du comportement animal (échantillonnage centré, échantillonnage par balayage). Conception et utilisation d'un éthogramme. Utilisation d'outils de saisie de données comportementales. Quantification du comportement animal selon différents aspects : budget d'activité, actogramme, probabilités de transition des comportements. Élaboration d'hypothèses et analyses statistiques en lien avec différentes thématiques du comportement (notion de compromis, influence de l'environnement, séquence comportementale, personnalité animale). Présentation et interprétation biologique des résultats sous la forme de courts rapports de laboratoire.

Préalable(s)

(ECL110 ou ECL118)

et

(ECL516 ou ECL529 ou ZOO106 ou ZOO108)

Équivalente(s)

ECL535

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

ECL544 - Écologie comportementale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître et comprendre les principes fondamentaux de l'écologie comportementale et les relations avec l'écologie et l'évolution.

Contenu

Exposés magistraux, discussions et lectures dirigées sur l'étude des stratégies d'histoire de vie des animaux et introduction à la vulgarisation des sciences. Thèmes abordés : histoire de l'écologie comportementale; bases génétiques du comportement; sélections naturelle et sexuelle, stratégies de reproduction; régimes d'appariement, conflits sexuels et investissement parental; vie en groupe, organisation sociale et territorialité; parasitisme manipulateur et parasitisme de nichée, évolution de la coopération et de l'eusocialité; communication et évolution des signaux; comportement de quête alimentaire et utilisation de l'habitat; personnalité animale.

Préalable(s)

(ECL110 ou ECL118)

et

(ZOO106 ou ZOO108)

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

ECL609 - Conservation et gestion des ressources - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-3-0

Cible(s) de formation

Se familiariser avec les démarches et les outils utilisés pour proposer des solutions face aux défis entourant la conservation et la gestion des ressources naturelles. Comprendre le contexte réglementaire des interventions dans les milieux naturels. Reconnaître les différentes étapes de l'établissement d'un programme de suivi d'un écosystème. Développer un raisonnement logique et cohérent dans l'exercice d'établissement de priorités et de compromis pour la gestion d'une espèce ou d'un milieu naturel.

Contenu

À l'aide de cas concrets et authentiques, dont plusieurs projets actuellement en cours en Estrie, familiarisation avec les méthodes quantitatives, les approches multi-ressources et les réflexions menant à la prise de décision en conservation et gestion des ressources naturelles : sélection et priorisation des espaces protégés, aménagement et gestion intégrée des ressources en forêt privée communautaire, conception d'un programme de suivi de l'intégrité écologique (PSIÉ), utilisation d'outils d'aide à la décision pour la gestion d'espèces à statut particulier, rédaction de demandes d'autorisation auprès du ministère de la faune (permis de capture et d'expérimentation animale) et du ministère de l'environnement (certificat d'autorisation en milieu humide).

Préalable(s)

(ECL110 ou ECL118)

Équivalente(s)

ECL603

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

ECL610 - Écologie fonctionnelle des plantes

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Comprendre et interpréter la variation dans la morphologie et la physiologie des espèces végétales dans un contexte de sélection naturelle face à différents gradients environnementaux.

Contenu

Les méthodes et les buts de l'écophysiologie comparée des plantes. L'écologie végétale dans un contexte de sélection naturelle. Adaptations morphologiques et physiologiques le long des gradients de perturbation du milieu et de disponibilité des nutriments, de l'eau, de l'espace et de la lumière. Notions d'intégration phénotypique et compromis entre les caractéristiques vitales. Stratégies de régénération et d'occupation de l'espace. Étude des conséquences écologiques de la plasticité phénotypique face aux fluctuations environnementales. Applications à la végétalisation et à la phytorémédiation.

Préalable(s)

(BOT106)

et

(ECL110 ou ECL118)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

ECL611 - Écologie fonctionnelle - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-3-0

Cible(s) de formation

Apprendre des méthodes de base pour mesurer des attributs morphologiques et physiologiques clés en écologie fonctionnelle des plantes; étudier, par

l'apprentissage par projets, les relations entre les gradients environnementaux et ces attributs morphologiques et physiologiques comprenant la formation des hypothèses, la formulation des méthodes de mesure et d'échantillonnage, l'interprétation et la communication des résultats.

Contenu

Les déterminants de la surface spécifique; les relations entre l'irradiance et la fertilité du sol et les variations de la densité des tissus foliaires, l'épaisseur des feuilles, la surface spécifique, le teneur en chlorophylle et en azote. Les déterminants de la vitesse spécifique de croissance et la plasticité de ces déterminants face aux fluctuations du flux des photons. L'importance de la variation dans la taille des graines et les avantages et désavantages des tailles différentes.

Préalable(s)

(BOT106)

et

(ECL110 ou ECL118)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

ECL613 - Évolution et génétique des populations

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Comprendre les processus par lesquels les populations et espèces s'adaptent et évoluent dans les milieux naturels et, plus spécifiquement, comment la diversité génétique varie dans l'espace et dans le temps en fonction des forces évolutives et de la variabilité environnementale.

Contenu

Génétique des populations : équilibre Hardy-Weinberg, mutations, migration, dérive génétique, taille efficace de population et sélection. Mesures de différenciation génétique. Génétique du paysage. Méthodes d'analyses de la diversité génétique et génomique. Génétique quantitative évolutive : composantes de la variance phénotypique et héritabilité, modèle animal, effet maternel et corrélations génétiques. Sélection naturelle et sexuelle. Plasticité phénotypique et plasticité transgénérationnelle/épigénétique. Compromis biodémographiques et notions de spéciation.

Préalable(s)

(ECL110 ou ECL118)

et

(GNT302 ou GNT307)

Équivalente(s)

ECL604

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

ECL614 - Conservation et gestion des ressources

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Comprendre les défis de la conservation et de la gestion des ressources naturelles face aux pressions économiques et sociales d'aujourd'hui; être capable de reconnaitre les problèmes et de trouver des solutions aux conflits entre différents utilisateurs des ressources naturelles.

Contenu

Définitions, quoi conserver et pourquoi; aspects biologiques : taxonomie, génétique, biogéographie, parasitologie liées à la conservation; aspects sociaux : économie des ressources, lois et braconnage, estimation de la valeur économique et sociale des ressources naturelles; développement durable; gestion de la faune; espèces rares et en danger d'extinction; zones protégées; fragmentation et dégradation des habitats; espèces introduites.

Préalable(s)

(ECL110 ou ECL118 ou ENV134 ou ENV230)

Équivalente(s)

ECL606

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

ECL617 - Initiation à la recherche en écologie I

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-5-1

Cible(s) de formation

Apprendre à développer un protocole expérimental original dans un domaine de recherche théorique ou appliquée.

Contenu

Recherche bibliographique pertinente. Formulation de l'hypothèse pertinente, les objectifs ou les questions reliées au phénomène soulevé. Élaboration de la méthodologie appropriée permettant de vérifier l'hypothèse. Rédaction d'un rapport sous forme de manuscrit contenant la bibliographie, la description des techniques utilisées et les résultats anticipés de l'étude.

Préalable(s)

Avoir obtenu 55.00 crédits

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

ECL618 - Initiation à la recherche en écologie II

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

4 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-11-1

Cible(s) de formation

Apprendre à développer un protocole expérimental original dans un domaine de recherche théorique ou appliquée.

Contenu

Recherche bibliographique pertinente. Formulation de l'hypothèse pertinente, les objectifs ou les questions reliées au phénomène soulevé. Élaboration de la méthodologie appropriée permettant de vérifier l'hypothèse. Rédaction d'un rapport sous forme de manuscrit contenant la bibliographie, la description des techniques utilisées et les résultats anticipés de l'étude.

Préalable(s)

Avoir obtenu 55.00 crédits

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

ECL619 - Initiation à la recherche en écologie III

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

4 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-11-1

Cible(s) de formation

Apprendre à développer un protocole expérimental original dans un domaine de recherche théorique ou appliquée.

Contenu

Recherche bibliographique pertinente. Formulation de l'hypothèse pertinente, les objectifs ou les questions reliées au phénomène soulevé. Élaboration de la méthodologie appropriée permettant de vérifier l'hypothèse. Rédaction d'un rapport sous forme de manuscrit contenant la bibliographie, la description des techniques utilisées et les résultats anticipés de l'étude.

Préalable(s)

Avoir obtenu 55.00 crédits

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

ECL620 - Écologie internationale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Comprendre la structure et le fonctionnement des écosystèmes dans différentes parties du monde, dont les écosystèmes tropicaux et subtropicaux; aborder la dynamique de ces écosystèmes en fonction des particularités climatiques, socioéconomiques, démographiques et politiques régionales et mondiales, ainsi que des contraintes naturelles et anthropiques; s'initier au rôle des organisations internationales dans les mécanismes de gestion ayant un impact sur les écosystèmes et la biodiversité; percevoir les particularités du contexte de réalisation d'une étude écosystémique pour un pays donné et concevoir un projet écologique qui en tienne compte.

Contenu

Aperçu de la répartition des grands

écosystèmes du monde. Forêts tropicales, savanes, déserts, milieux alpins, milieux nordiques, milieux côtiers : climat, caractéristiques structurales et fonctionnelles, biodiversité et enjeux. Impacts des changements mondiaux et des contextes socioéconomique, démographique et politique sur la dynamique de ces écosystèmes. Aperçu des organisations internationales et des grandes ententes internationales ayant un impact sur la protection des écosystèmes.

Préalable(s)

(ECL301 ou ECL510)

Équivalente(s)

ECL608

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

ECL621 - Écorégions

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-3-0

Cible(s) de formation

Apprendre à reconnaître les caractéristiques biotiques et abiotiques des différentes régions écologiques du nord-est de l'Amérique du Nord et particulièrement du Québec. Se familiariser avec différents systèmes de gestion des écosystèmes à diverses fins environnementales et économiques.

Contenu

Excursion d'une à deux semaines dans diverses régions du Québec afin de voir et de comparer divers domaines bioclimatiques et leurs écosystèmes. Familiarisation avec le système hiérarchique de classification écologique du Québec. Mise en évidence des liens entre la faune et la flore et le climat, le relief, les dépôts géologiques de surface, et les bassins hydrographiques. Interaction avec divers intervenants impliqués dans la gestion des écosystèmes du Québec.

Concomitante(s)

BOT512

Antérieure(s)

(ECL510)

et

(ECL516 ou ECL529)

Équivalente(s)

ECL615

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en écologie

ECN109 - Économie environnementale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

École de gestion

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

Cible(s) de formation

S'initier à l'analyse économique des problèmes environnementaux.

Contenu

Concepts économiques sous-jacents à l'analyse économique des problèmes environnementaux. Analyse de l'efficacité des politiques environnementales et des politiques alternatives qui pourraient être proposées. Approfondissement des concepts tels les droits de propriété, les externalités, la pollution, la valeur de l'environnement, le développement durable, l'environnement et le développement.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Baccalauréat en écologie

Baccalauréat en économique

Baccalauréat en études politiques appliquées

Certificat en économie appliquée

Mineure en économique

EMB106 - Biologie du développement

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître les mécanismes morphologiques et moléculaires impliqués dans l'embryogenèse animale et humaine, et

acquérir quelques connaissances sur les biotechnologies appliquées au développement.

Contenu

Gamètes. Fécondation. Embryogenèse précoce chez différentes espèces : segmentation, gastrulation, neurulation et feuillets embryonnaires. Contrôle moléculaire des axes corporels. Organogenèse des systèmes : nerveux, œil, digestif, urogénital et membres; migration, détermination, induction, différenciation, interactions mésenchyme-épithélium et mort cellulaire. Fœtogenèse. Historique des biotechnologies liées aux cellules souches, au clonage et à la transgenèse animale.

Préalable(s)

(BCL102 ou BCL106 ou BCL110 ou BCL715)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en pharmacologie

Baccalauréat en écologie

Maîtrise en biologie

ENT103 - Entomologie I - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-3-0

Cible(s) de formation

S'initier à différents aspects du travail de l'entomologiste; être capable de manipuler une collection d'insectes et de les identifier; connaître quelques techniques de piégeage des insectes dans divers habitats; connaître l'anatomie externe générale des insectes; connaître les ordres d'insectes présents au Québec et leurs caractéristiques; connaître les principales familles d'insectes et leurs caractéristiques; apprendre à rédiger un rapport de laboratoire.

Contenu

Introduction à la taxonomie des insectes. Observation de spécimens de la collection de l'Université. Sorties sur le terrain pour apprendre les principales techniques de capture des insectes, identification des spécimens récoltés et rédaction d'un rapport de laboratoire. Techniques de montage des insectes pour la collection.

Préalable(s)

(ECL110 ou ECL118)

et

(ZOO106 ou ZOO108)

Équivalente(s)

ENT101

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

ENT104 - Entomologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Comprendre l'histoire et l'évolution des insectes. Connaître la taxonomie des insectes avec une approche phylogénétique et comprendre l'importance des insectes sur le plan du nombre, de la diversité et de l'impact sur nos écosystèmes. Comprendre leurs différents modes de reproduction et de développement. Connaître leur anatomie interne et externe, les notions de base de leur physiologie. Connaître les bases du comportement des insectes et de la socialité. Connaître les principes de gestion et de conservation chez les insectes.

Contenu

Introduction sur les arthropodes en générale, leur phylogénie et survol des principaux ordres d'insectes. Survol de leur anatomie externe et interne, de leur système sensoriel et de leur comportement, de leur reproduction, de leur développement et de leur histoire de vie. Discussion et rédaction d'un essai sur la relation des insectes avec les autres vivants s'intéressant à leur place dans les écosystèmes et aux impacts des différents changements actuels dans le monde sur leur biologie.

Préalable(s)

(ECL110 ou ECL118)

et

(ZOO106 ou ZOO108 ou ZOO307 ou ZOO308)

Équivalente(s)

ENT102

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

GAE100 - Introduction à la climatologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des lettres et sciences humaines

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

Cible(s) de formation

S'initier aux processus fondamentaux qui régissent les éléments du climat, les facteurs du climat ainsi que le système climatique; connaître les principaux types de climat mondiaux et les fluctuations; connaître les principales causes des changements climatiques; comprendre les enjeux humains, économiques et environnementaux liés aux changements climatiques.

Contenu

Processus météorologiques et climatiques fondamentaux. Échelles spatiales et temporelles d'observation du climat. Impacts du climat sur les milieux physique et humain. Variations climatiques (passées, actuelles). Modélisation climatique (modèles globaux, modèles régionaux) et prévisions. Impacts humains, économiques et environnementaux des changements climatiques. Mesures d'atténuation et d'adaptation liées aux changements climatiques. Élaboration de projets sous forme d'apprentissage par problèmes ou d'études de cas.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Baccalauréat en écologie

Baccalauréat en études de l'environnement

Certificat en géographie

Microprogramme de 1er cycle en géographie

GBI105 - Se développer comme scientifique et professionnel en sciences biologiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Se préparer à une vie professionnelle dans le domaine des sciences biologiques. Être sensibilisé aux compétences nécessaires à une vie professionnelle dans le domaine des sciences biologiques ainsi qu'à certains enjeux liés à une telle vie professionnelle. S'engager dans le développement des compétences nécessaires à sa future vie professionnelle dans le domaine des sciences biologiques.

Contenu

S'engager dans le développement de ses compétences. Compétences métacognitives : planification, organisation, mobilisation de ses ressources cognitives; réflexivité, transfert de compétences. Compétences personnelles, sociales et communicationnelles : connaissance de soi, responsabilisation, adaptabilité, intégration à une culture organisationnelle, capacité de rédaction, collaboration en contexte de diversité professionnelle, développement d'un réseau personnel de support et de collaboration. Compétences informationnelles : ressources existantes, règlements, recherche de documentation scientifique et professionnelle du domaine des sciences biologiques, contextualisation de l'information, développement et maintien d'un sens critique. Exploration de différents milieux professionnels et champs scientifiques du domaine des sciences biologiques et des enjeux liés à une pratique professionnelle dans ce domaine : renouvellement des savoirs et des pratiques en continu, éthique de travail, gestion de son stress et de son anxiété comme professionnel.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

GMQ106 - Introduction : SIG et cartographie numérique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des lettres et sciences humaines

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

Cible(s) de formation

Acquérir les notions et concepts théoriques de base sur les systèmes d'information géographique (SIG) et la cartographie numérique et apprendre à utiliser un logiciel SIG.

Contenu

Définitions et historique. Composantes des SIG. Exemples d'utilisation. Coordonnées et référence spatiale. Structures et modélisation des données géographiques. Bases de données géospatiales. Sélection et classification. Sémiologie et techniques de cartographie. Analyse spatiale. Apprentissage d'un logiciel SIG : acquisition, numérisation, importation et exportation des données

multisources (incluant les données GPS), superposition et analyse spatiale, création de cartes. Mini projet au choix.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

Microprogramme de 1er cycle en géographie

Microprogramme de 1er cycle en géomatique appliquée

GNT307 - Génétique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-2-5

Cible(s) de formation

Connaître et maîtriser les fondements de la génétique; comprendre l'universalité des phénomènes génétiques sur l'ensemble des organismes vivants; se familiariser avec les implications pratiques et éthiques de ces phénomènes (médecine, agriculture, etc.).

Contenu

Théorie chromosomique de l'hérédité. Mitose, méiose. Génétique mendélienne : monohybridisme; dihybridisme. Détermination du sexe. Les cartes génétiques. Mutations chromosomiques. Organisation du matériel génétique. Cartographie du génome humain. Les mutations ponctuelles : mécanismes. La génétique biochimique. La complémentation. Le code génétique. La génétique quantitative. Les bases de la génétique des populations. Séances de résolutions de problèmes, auto-apprentissage assisté.

Préalable(s)

(BCL102 ou BCL103)

Équivalente(s)

GNT302

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

INS154 - Entrepreneuriat en sciences biologiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

École de gestion

Cible(s) de formation

Évaluer son potentiel entrepreneurial et développer une idée d'affaires, jusqu'au projet d'entreprise.

Contenu

Évaluation du potentiel entrepreneurial et analyse de ses chances de succès en affaires. Entrepreneuriat et connaissance de soi. Caractéristiques et environnement des PME. Ressources du milieu et exigences gouvernementales. Méthodes pour trouver une idée d'entreprise et la transformer en occasion d'affaires. Développer une vision. Aspects légaux du démarrage d'une entreprise (permis, lois, formes juridiques, etc.). Étude sommaire de marché et étude de faisabilité de projet. Conception d'un projet d'entreprise dans le domaine des sciences biologiques. Connaissance des opportunités d'affaires en sciences biologiques.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Maîtrise en biologie

MCB100 - Microbiologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

S'initier à l'étude des microorganismes; comprendre les propriétés et les particularités des microorganismes; acquérir des concepts à la fois spécifiques des microorganismes et importants pour tous les organismes vivants.

Contenu

Notions générales sur les microorganismes et leur observation. Structure, culture et propriétés des bactéries. Concepts de métabolisme, reproduction et croissance microbienne. Génétique bactérienne et expression génétique. Structure et infections virales. Notions de microbiologie appliquée : environnementale, industrielle et clinique.

Contrôle des microorganismes et chimiothérapie. Introduction à la recherche en microbiologie.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

MCB106 - Laboratoire de microbiologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-2-1

Cible(s) de formation

S'initier aux méthodes usuelles de manipulation et de culture des microorganismes, à l'observation par la microscopie optique, à la tenue d'un cahier de laboratoire et à la prise des résultats.

Contenu

Manipulations aseptiques, influence de diverses composantes du milieu sur la croissance microbienne, analyse des résultats, utilisation du microscope optique et coloration bactérienne

Antérieure(s)

MCB100

Équivalente(s)

MCB101

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

MCB300 - Biologie brassicole

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Connaître et comprendre les principes microbiologiques et biochimiques impliqués dans le processus de la fabrication de la bière.

Contenu

Aspects théoriques et pratiques des étapes de production de la bière. Principes biochimiques du maltage, de l'empâtage, du houblonnage et de la fermentation. Caractéristiques des organismes fermenteurs. Principaux composés chimiques contribuant à la saveur et à l'arôme de la bière. Principes du nettoyage et de la stérilisation. Histoire du brassage et conséquences physiologiques et sociétaires de la dépendance et de la surconsommation d'alcool.

Équivalente(s)

BIO301

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

PSL107 - Principes de physiologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Structures, fonctions et régulation des principaux systèmes physiologiques chez l'humain.

Contenu

Concept de physiologie, homéostasie, rétroactivation et rétro-inhibition. Organisation tissulaire. Physiologie, régulation nerveuse et endocrine : tégument, tissu osseux, contraction musculaire,

neurophysiologie (sensitive et motrice), cardiovasculaire et échanges capillaires, échanges gazeux et pH sanguin, hormones, système digestif et principes nutritionnels, thermorégulation, osmorégulation et pression sanguine.

Concomitante(s)

(BCL102 ou BCL103)

Équivalente(s)

PSL105

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

TSB302 - Principes des méthodes en écologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1-0-2

Cible(s) de formation

Connaître le principe de certaines techniques utilisées en écologie; comprendre et être capable d'analyser un protocole expérimental.

Contenu

Rappel des notions de chimie des solutions : molarité, normalité, pourcentage, pH et tampon. Électrophorèse. Sédimentation, centrifugation et ultracentrifugation. Échantillonnage, extraction et analyse des sols. Analyse de la qualité de l'eau. Détection rapide de contaminants (sol, eau) : immunodétection, microcapteurs. Exemples en biologie basés sur des articles de la littérature scientifique.

Équivalente(s)

TSB303

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en écologie

ZOO105 - Formes et fonctions animales - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-3-0

Cible(s) de formation

Décrire et comparer la morphologie externe et interne des espèces représentant les grands groupes taxonomiques d'invertébrés et de vertébrés. Être en mesure d'identifier ces divers groupes et de comprendre les adaptations subies par les structures dans un contexte évolutif.

Contenu

Analyse des structures externes de spécimens des divers groupes taxonomiques animaux. Techniques d'isolement méthodique des diverses parties pour en étudier les structures internes majeures. Morphologie des systèmes de soutien, de circulation, de respiration, de digestion, de reproduction. Mesures et représentations graphiques comparatives des modifications structurales entre les divers groupes.

Concomitante(s)

ZOO108

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

ZOO108 - Formes et fonctions animales

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Comprendre l'évolution de la vie animale sur terre et ses différentes formes permettant aux organismes d'accomplir les fonctions communes à tous les êtres vivants dont l'acquisition d'énergie et de matière, le maintien des équilibres internes (homéostasie), la sensation du milieu ambiant et la reproduction. Connaitre les conditions sous lesquelles la vie animale est apparue et s'est développée, afin de mieux comprendre les caractéristiques distinctives des principaux embranchements actuels

d'animaux et les adaptations de ces organismes à un mode de vie et à des conditions environnementales spécifiques.

Contenu

Zoologie évolutive des principaux embranchements d'animaux d'un point de vue chronologique et écologique. Évolution fonctionnelle des principaux systèmes biologiques dont les adaptations et particularités des systèmes de soutien et de locomotion, de perception de l'environnement et de transmission nerveuse, d'acquisition et de distribution des nutriments et des gaz, d'osmorégulation et de reproduction.

Préalable(s)

(ECL110 ou ECL118)

Équivalente(s)

ZOO106

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

ZOO304 - Ichtyologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

Comprendre la taxonomie moderne des poissons, incluant la position de taxons fossiles. Comprendre l'histoire évolutive des grands groupes de poissons et les mécanismes évolutifs expliquant leur diversité et leurs adaptations anatomiques, physiologiques, comportementales, et écologiques. Identifier les espèces québécoises de poissons. Se familiariser avec les analyses quantitatives de caractérisation de stocks et de gestion des pêcheries. Discuter de problématiques éco-évolutives en employant la terminologie adéquate, et s'approprier la littérature ichtyologique sur un sujet donné. Présenter oralement le résultat d'une revue critique de la littérature.

Contenu

Taxonomie. Phylogénie. Zoogéographie. Paléontologie. Reproduction. Écologie. Éthologie. Anatomie. Génétique. Physiologie. Pêcheries. Conservation. Poissons du Québec. Caractérisation d'une population de poissons. Courbes de croissance et relations âge-longueur-masse. Calcul de taille de stock et rendement soutenu maximal. Séminaires sur les différents ordres de poissons Actinoptérygiens.

Préalable(s)

(ZOO106 ou ZOO108)

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

ZOO308 - Taxonomie animale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1-0-2

Cible(s) de formation

Connaître et comprendre les notions de taxonomie animale, l'organisation de la classification et les principes liés à l'identification des principaux groupes d'organismes; connaître quelques méthodes de classification et les règles de nomenclature scientifique et de publication de l'information relative aux nouvelles espèces. Comprendre le rôle de la taxonomie en conservation de la biodiversité, notamment le contexte légal et réglementaire.

Contenu

Notions de taxonomie, de systématique et de classification; définition de l'espèce et problèmes d'application de ce concept; procédures de classification et règles de publication taxonomique. Contexte légal lié aux notions de taxonomie (espèces menacées, unités biologiques irremplaçables, variations géographiques). Utilisation de la taxonomie en recherche fondamentale et en conservation (analyses statistiques de correction pour la phylogénie, identification des zones clés pour la protection de la biodiversité).

Préalable(s)

(ECL110 ou ECL118 ou ECL111)

Équivalente(s)

ZOO306

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

ZOO309 - Travaux pratiques de taxonomie animale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-3-0

Cible(s) de formation

Connaître l'organisation de la classification animale; utiliser les outils et les méthodes d'identification des animaux; connaître les principaux représentants de chaque ordre ou famille des vertébrés ainsi que les principales classes d'invertébrés, connaître les méthodes d'identification propres à chaque groupe.

Contenu

Utilisation des outils d'identification : clés dichotomiques, guides d'identification, caractères d'identification selon les classes, les ordres ou les familles. Examen de spécimens. Étude des caractéristiques pour l'identification des principaux taxons de certains groupes de vertébrés et d'invertébrés.

Préalable(s)

(ECL110 ou ECL118 ou ECL111)

Équivalente(s)

ZOO307

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie