Université de Sherbrooke

FACULTÉ DES SCIENCES

# Certificat en biologie

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 17 août 2023. 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**
30 crédits

**TRIMESTRES D'ADMISSION**
Automne, Hiver

**RÉGIME DES ÉTUDES**
Régulier

**RÉGIMES D'INSCRIPTION**
Temps complet, Temps partiel

**LIEU**
Campus principal de Sherbrooke

**PARTICULARITÉ***

Ouvert aux personnes étudiantes internationales en régime régulier

* Peut varier pour certains cheminements ou concentrations.

### Renseignements

- 819 821-7008 (téléphone)
- 819 821-8049 (télécopieur)
- biologie@USherbrooke.ca

### Objectif(s) général(aux)

Permettre à la personne étudiante :

- d'acquérir des connaissances de base dans les divers champs de la biologie afin d'être en mesure de poursuivre des études spécialisées au 1er cycle, le cas échéant.

## STRUCTURE DU PROGRAMME

## Activités pédagogiques obligatoires - 21 crédits

| Code de l'activité pédagogique | Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits |
|---|---|
| **BCL103** | La cellule eucaryote - 3 crédits |
| **BCM115** | Biochimie structurale - 3 crédits |
| **BIO106**<br>**BIO108** | Biostatistiques - 3 crédits<br>OU<br>Biostatistiques pour écologie et géomatique - 3 crédits |
| **BOT106** | Biologie végétale - 3 crédits |
| **ECL118** | Écologie générale - 3 crédits |
| **MCB100** | Microbiologie - 3 crédits |
| **MCB106** | Laboratoire de microbiologie - 1 crédit |
| **TSB304** | Principes des méthodes expérimentales en biologie - 2 crédits |

## Activités pédagogiques à option - 9 crédits

Choisies parmi les suivantes :

| Code de l'activité pédagogique | Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits |
|---|---|
| **BCM104**<br>**BCM322** | Biochimie métabolique - 1 crédit<br>OU<br>Biochimie métabolique - 4 crédits |
| **BCM116**<br>**BCM117** | Laboratoire de biochimie générale - 2 crédits<br>OU<br>Initiation à la biochimie expérimentale - 1 crédit |
| **BIM507** | Biologie moléculaire du gène - 3 crédits |
| **BIO109** | Introduction à la programmation scientifique - 1 crédit |
| **BIO110** | Responsabilités professionnelles des biologistes - 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 |
| **BIO601** | Biostatistiques multivariées - 3 crédits |
| **ECL510** | Écologie végétale - 3 crédits |
| **ECL529** | Écologie et dynamique des populations animales - 3 crédits |
| **GNT307** | Génétique - 3 crédits |
| **MCB536** | Microbiologie alimentaire - 3 crédits |
| **MCB606** | Évolution et adaptations microbiennes - 2 crédits |
| **MCB607** | Communautés et interactions microbiennes dans l'environnement - 3 crédits |
| **PSL107** | Principes de physiologie - 3 crédits |
| **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 |

# ADMISSION ET EXIGENCES

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

Sherbrooke : admission aux trimestres d'automne et d'hiver

## 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.

## RÉGIME(S) DES ÉTUDES ET D'INSCRIPTION

Régime régulier à temps complet ou à temps partiel

## 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

---

# BCM116 - Laboratoire de biochimie générale

## Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

2 crédits

**FACULTÉ OU CENTRE**

Faculté des sciences

**RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL**

0-3-3

### 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 outils de base de la biochimie, de les manipuler correctement avec exactitude et précision et de présenter des données 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). Réalisation d'expériences permettant l'étude des propriétés biochimiques des principales classes de macromolécules (protéines, lipides, 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)

BCM111

---

* 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

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

---

# BCM322 - Biochimie métabolique

## Sommaire

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

4 crédits

**FACULTÉ OU CENTRE**

Faculté des sciences

**RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL**

4-0-8

### Cible(s) de formation

Connaître et comprendre les notions concernant le métabolisme intermédiaire, sa régulation, et l'intégration des voies anaboliques et cataboliques.

### Contenu

Bioénergie et métabolisme oxydatif : Thermodynamique, ATP, liens à haute énergie et chaine de transport des électrons. Cinétique enzymatique. La régulation du métabolisme glucidique : glycolyse, gluconéogenèse, glycogénolyse et

glycogenèse, cycle de l'acide citrique, voie des pentoses phosphate et voie des C3 et C4 des végétaux. La régulation du métabolisme lipidique : Lipolyse, oxydation des acides gras, transport membranaire, lipogenèse et estérification. Rôle des acides aminés dans le métabolisme intermédiaire : transport de l'azote, uréogenèse et ammoniogenèse. Métabolisme des purines et pyrimidines. Métabolisme de l'hème. Intégration du métabolisme : diabète, exercice musculaire et homéostasie métabolique.

### Préalable(s)

(BCM112 ou BCM115)

### Équivalente(s)

BCM318

---

* 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

Certificat en biologie

---

# BIM507 - Biologie moléculaire du gène

## 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 de façon approfondie des mécanismes moléculaires se déroulant dans le noyau des cellules eucaryotes.

### Contenu

Régulation de l'activité cellulaire par le noyau : structure des gènes et des chromosomes. Réplication, réparation et recombinaison de l'ADN. Éléments de transcription génique et remodelage de la chromatine, maturation des ARN et régulation post-transcriptionnelle. Régulation par l'ARN. Lecture et analyse d'articles scientifiques.

### Préalable(s)

(BCL102 ou BCL103 ou BCL715)

### Équivalente(s)

BIM506

---

* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Certificat en biologie

---

# BIO106 - Biostatistiques

## 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; 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. Réalisation des analyses vues dans les cours théoriques à l'aide du langage R, un outil bio-informatique libre d'accès et devenu incontournable.

### Équivalente(s)

(BIO101)

et

(BIO108)

---

* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en pharmacologie

Certificat en biologie

---

# 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

---

# 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

---

# 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

---

# 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

---

# 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

---

# 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

---

# 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

---

# 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

---

# 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

---

# 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

---

# MCB536 - Microbiologie alimentaire

## 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 réactions impliquant la physiologie et le métabolisme dans les procédés liés à l'alimentation.

### Contenu

Introduction à la microbiologie alimentaire. Physiologie microbienne et métabolisme. Les fermentations. Les aliments fermentés

d'origine végétale. Les aliments fermentés d'origine animale. Les probiotiques et prébiotiques.

### Préalable(s)

(MCB100 ou MCB704 ou MCB705)

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Certificat en biologie

Maîtrise en biologie

---

# MCB606 - Évolution et adaptations microbiennes

## 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 et comprendre de façon approfondie les mécanismes qui participent à la plasticité des génomes et à l'adaptation des procaryotes à leur environnement.

### Contenu

Les grands groupes bactériens et les archébactéries. Les mécanismes de régulation chez les procaryotes. La transduction de signal et les messagers secondaires. Éléments d'évolution et méthodes d'analyses. Les différents mécanismes de recombinaison et leurs conséquences. Les amplifications de gènes et les systèmes de réparation des dommages à l'ADN chez les bactéries. La réponse SOS et ses conséquences sur la plasticité des génomes bactériens. Les échanges génétiques chez les procaryotes et les éléments génétiques mobiles.

### Préalable(s)

(MCB100 ou MCB704 ou MCB705)

### Équivalente(s)

MCB532

---

* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Certificat en biologie

---

# MCB607 - Communautés et interactions microbiennes dans l'environnement

## 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 l'écologie microbienne et l'impact des microorganismes sur la biosphère.

### Contenu

Introduction à l'écologie microbienne et à l'impact des microorganismes sur les cycles biogéochimiques. Initiation aux méthodes d'analyse des populations microbiennes, des interactions entre microorganismes ainsi que de phénomènes de développement et différenciation dans un contexte écologique. Survol de l'apport microbien sur les cycles élémentaires tels que celui du carbone, de l'azote et du phosphore. Applications théoriques et expérimentales en lien avec des sujets d'actualité.

### Préalable(s)

(MCB100 ou MCB704 ou MCB705)

### Équivalente(s)

MCB534

---

* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Certificat en biologie

---

# 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

---

# TSB304 - Principes des méthodes expérimentales en biologie

## 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 les méthodes analytiques de base; comprendre les principes et être en mesure d'analyser les données en lien avec un protocole expérimental.

## Contenu

Rappel de chimie des solutions : molarité, normalité, pH et solution tampon; centrifugation; spectrophotométrie et fluorimétrie; chromatographie en phase liquide (CPL) et gazeuse (CPG); électrophorèse; techniques immunologiques (immunobuvardage et ELISA). Exemples en biologie basés sur des articles de la littérature scientifique. Établissement de protocoles expérimentaux.

## Équivalente(s)

TSB303

---

* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Certificat en biologie

---

# 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

---

# 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