

**FACULTÉ DES SCIENCES**

# Baccalauréat 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 9 octobre 2025. L'Université se réserve le droit de modifier ses programmes sans préavis.

## PRÉSENTATION

### Sommaire\*

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

**CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

90 crédits

**GRADE**

Bachelière ou bachelier ès sciences

**TRIMESTRES D'ADMISSION**

Automne, Hiver

**RÉGIMES DES ÉTUDES**

Régulier, Coopératif

**RÉGIMES D'INSCRIPTION**

Temps complet, Temps partiel

**LIEU**

Campus principal de Sherbrooke

### PARTICULARITÉS\*

Candidatures internationales en échange

Ouvert aux personnes étudiantes internationales avec possibilité de stages rémunérés

Ouvert aux personnes étudiantes internationales en régime régulier

Programme qui contribue à la compréhension du concept de développement durable

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 biologie vise à former des spécialistes de l'étude du vivant, aussi bien à l'échelle de la cellule qu'à l'échelle de l'organisme entier. Grâce à son parcours personnalisable et flexible, ce programme permet aux étudiantes et étudiants qui le désirent d'orienter leur apprentissage dans des disciplines comme la biologie moléculaire, l'écologie et la microbiologie. Ce programme permet d'explorer différents domaines des sciences biologiques tels que la biochimie, la biologie végétale, la bio-informatique, l'écologie, la microbiologie, la génétique, le génie génétique, la physiologie, la zoologie, l'immunologie et la virologie.

Le baccalauréat en biologie donne aussi accès aux passerelles intégrées baccalauréat-maîtrise avec la maîtrise en biologie menant au

cheminement de type recherche ou au cheminement de type cours en sciences omiques appliquées.

Les personnes intéressées par ces options intégrant la maîtrise doivent consulter la direction du programme de biologie pour valider leur admissibilité et connaître les conditions spécifiques applicables.

## Objectif(s) général(aux)

Permettre à l'étudiante ou l'étudiant :

- d'acquérir une formation scientifique fondamentale théorique et pratique en biologie;
- d'acquérir des savoirs en statistique considérés comme essentiels à l'acquisition d'autres savoirs en biologie;
- d'acquérir une formation scientifique spécialisée en biologie et, le cas échéant, en biologie moléculaire, en écologie ou en microbiologie la préparant au marché du travail ou à la poursuite d'études aux cycles supérieurs;
- d'acquérir les concepts et démarches propres à ces domaines et notamment une connaissance étendue de la diversité des structures, des fonctions, des réactions et des comportements du monde des vivants;
- d'observer les phénomènes de la vie végétale, animale et microbienne dans un but de compréhension et d'analyse;
- d'acquérir des savoir-faire de type professionnel, respectant l'éthique en sciences biologiques;
- d'intégrer les connaissances acquises en sciences afin d'agir d'une manière créative sur des problèmes biologiques concrets et de porter un jugement scientifique permettant d'évaluer la portée de son intervention;
- d'apprendre à interagir efficacement avec les membres de la communauté scientifique par le travail en équipe et l'échange d'information;
- de prendre en main sa propre formation et son insertion dans un processus d'éducation continue;
- de développer sa curiosité intellectuelle et son esprit critique;
- de développer ses capacités de jugement, de créativité, d'organisation et d'expression afin d'être apte à poursuivre de façon continue sa formation professionnelle et à répondre par son autonomie aux besoins de l'évolution de sa discipline.

## STRUCTURE DU PROGRAMME

### MODALITÉ(S) DES RÉGIMES COOPÉRATIF ET RÉGULIER

Normalement, selon le trimestre où la personne s'inscrit en première session, l'agencement des sessions d'études (S) et des stages de travail (T) est le suivant :

#### Sans arrimage

	1 <sup>re</sup> année			2 <sup>e</sup> année			3 <sup>e</sup> année			4 <sup>e</sup> année			5 <sup>e</sup> année
	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT
Régulier	S1	S2	–	S3	–	S4	S5	S6 <sup>2</sup>	–	–	–	–	–
Coopératif	S1	S2	T1	S3	T2	S4	T3	S5	–	S6 <sup>2</sup>	–	–	–
Coopératif	S1	S2	–	S3	T1	S4	T2	S5	T3	S6 <sup>2</sup>	–	–	–
Régulier	–	S1 <sup>1</sup>	–	S2	S3	–	S4	–	S5	S6	S7 <sup>2</sup>	–	–
Coopératif	–	S1 <sup>1</sup>	–	S2	S3	T1	S4	T2	S5	T3	S6	–	S7 <sup>2</sup>
Coopératif	–	S1 <sup>1</sup>	–	S2	S3	–	S4	T1	S5	T2	S6	T3	S7 <sup>2</sup>

#### Avec arrimage

Un arrimage DEC-bac en quatre ou cinq sessions d'études est offert aux personnes détentrices d'un DEC en techniques de laboratoire - biotechnologies. Pour les personnes détentrices d'un DEC en techniques d'analyses biomédicales ou en techniques de bioécologie, l'arrimage s'effectue en cinq sessions d'études. Les arrimages sont possibles en régime coopératif à temps complet ou en régime régulier.

#### Avec arrimage en quatre ou cinq sessions d'études

Pour les personnes détentrices d'un DEC en techniques de laboratoire - biotechnologies

1 <sup>re</sup> année			2 <sup>e</sup> année			3 <sup>e</sup> année		
AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ

Régulier	S3	-	S4	S5	S6 <sup>2</sup>	-	-	-	-
Régulier	S3	-	S4	S5	S6	-	S7 <sup>2</sup>	-	-
Coopératif	S3	T1	S4	T2	S5	T3	S6 <sup>2</sup>	-	-
Coopératif	S3	T1	S4	T2	S5	T3	S6	S7 <sup>2</sup>	-

#### Avec arrimage en cinq sessions d'études

Pour les personnes détentrices d'un DEC en techniques d'analyses biomédicales

	1 <sup>re</sup> année			2 <sup>e</sup> année			3 <sup>e</sup> année		
	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ
Régulier	S2	S3	-	S4	S5	-	S6 <sup>2</sup>	-	-
Coopératif	S2	S3	T1	S4	T2	T3	S5	S6 <sup>2</sup>	-
Coopératif	S2	T1	S3	S4	T2	T3	S5	S6 <sup>2</sup>	-

Pour les personnes détentrices d'un DEC en techniques de bioécologie

	1 <sup>re</sup> année			2 <sup>e</sup> année			3 <sup>e</sup> année		
	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ
Régulier	S2	S3	-	S4	S5	S6 <sup>2</sup>	-	-	-
Coopératif	S2	S3	T1	S4	T2	S5	T3	S6 <sup>2</sup>	-

1. L'inscription au trimestre d'hiver implique que la personne devra faire sept sessions d'études plutôt que six.
2. Pour la personne inscrite aux passerelles intégrées baccalauréat-maîtrise en biologie, la session S6, ou la session S7 pour les inscriptions d'hiver, permet de terminer le programme de baccalauréat tout en commençant le programme de maîtrise.

- 30 crédits d'activités pédagogiques obligatoires
- 54 à 60 crédits d'activités pédagogiques à option
- 0 à 6 crédits d'activités pédagogiques au choix

#### Activités pédagogiques obligatoires - 30 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
BCM116	Laboratoire de biochimie générale - 2 crédits
BIO106	Biostatistiques - 3 crédits OU BIO108
BIO108	Biostatistiques pour écologie et géomatique - 3 crédits
BIO112	Biologie et société - 1 crédit
BOT106	Biologie végétale - 3 crédits
ECL118	Écologie générale - 3 crédits
GNT307	Génétique - 3 crédits
MCB100	Microbiologie - 3 crédits
MCB106	Laboratoire de microbiologie - 1 crédit
PSL107	Principes de physiologie - 3 crédits
TSB304	Principes des méthodes expérimentales en biologie - 2 crédits

#### Activités pédagogiques à option - 54 à 60 crédits

##### BLOC 1 : Biochimie métabolique - 1 à 4 crédits

Choisie parmi les activités suivantes :

<b>Code de l'activité pédagogique</b>	<b>Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits</b>
<b>BCM104</b>	<b>Biochimie métabolique</b> - 1 crédit
<b>BCM322</b>	<b>Biochimie métabolique</b> - 4 crédits

## **BLOC 2 : Activités thématiques - 34 à 59 crédits**

Choisissez parmi les activités suivantes :

<b>Code de l'activité pédagogique</b>	<b>Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits</b>
<b>ALM301</b>	<b>Nutrition</b> - 2 crédits
<b>BCL604</b>	<b>Signalisation cellulaire</b> - 2 crédits
<b>BCM319</b>	<b>Laboratoire de génétique moléculaire</b> - 2 crédits
<b>BCM320</b>	<b>Laboratoire de biochimie des protéines</b> - 2 crédits
<b>BCM515</b>	<b>Biochimie des protéines</b> - 3 crédits
<b>BFT403</b>	<b>Outils bio-informatiques</b> - 3 crédits
<b>BIM302</b>	<b>Épigénétique</b> - 2 crédits
<b>BIM503</b>	<b>Pharmacogénétique et pharmacogénomique</b> - 2 crédits
<b>BIM507</b>	<b>Biologie moléculaire du gène</b> - 3 crédits
<b>BIM607</b>	<b>Biologie moléculaire de la cellule</b> - 3 crédits
<b>BIO109</b>	<b>Introduction à la programmation scientifique</b> - 1 crédit
<b>BIO110</b>	<b>Responsabilités professionnelles des biologistes</b> - 1 crédit
<b>BIO111</b>	<b>Communication scientifique</b> - 1 crédit
<b>BIO303</b>	<b>Biostatistiques - Principes de base en modélisation</b> - 3 crédits
<b>BIO401</b>	<b>Modélisation des systèmes biologiques</b> - 3 crédits
<b>BIO402</b>	<b>Origine et évolution de la vie</b> - 1 crédit
<b>BIO500</b>	<b>Méthodes en écologie computationnelle</b> - 2 crédits
<b>BIO501</b>	<b>Biologie synthétique</b> - 3 crédits
<b>BIO601</b>	<b>Biostatistiques multivariées</b> - 3 crédits
<b>BOT107</b>	<b>Les plantes et leurs usages : biologie, histoire et culture</b> - 3 crédits
<b>BOT401</b>	<b>Laboratoire en biotechnologie végétale</b> - 1 crédit
<b>BOT512</b>	<b>Flore du Québec - Travaux pratiques</b> - 3 crédits
<b>CHM319</b>	<b>Sécurité</b> - 1 crédit
<b>ECL308</b>	<b>Les sols vivants</b> - 3 crédits
<b>ECL403</b>	<b>Écologie aquatique - Travaux pratiques</b> - 1 crédit
<b>ECL404</b>	<b>Écologie aquatique</b> - 3 crédits
<b>ECL510</b>	<b>Écologie végétale</b> - 3 crédits
<b>ECL515</b>	<b>Écologie végétale - Travaux pratiques</b> - 2 crédits
<b>ECL526</b>	<b>Écotoxicologie et gestion des polluants</b> - 3 crédits
<b>ECL529</b>	<b>Écologie et dynamique des populations animales</b> - 3 crédits
<b>ECL531</b>	<b>Écophysiologie animale</b> - 2 crédits
<b>ECL536</b>	<b>Écologie comportementale - Travaux pratiques</b> - 1 crédit
<b>ECL544</b>	<b>Écologie comportementale</b> - 3 crédits
<b>ECL609</b>	<b>Conservation et gestion des ressources - Travaux pratiques</b> - 1 crédit
<b>ECL610</b>	<b>Écologie fonctionnelle des plantes</b> - 2 crédits
<b>ECL611</b>	<b>Écologie fonctionnelle - Travaux pratiques</b> - 1 crédit
<b>ECL613</b>	<b>Évolution et génétique des populations</b> - 2 crédits
<b>ECL614</b>	<b>Conservation et gestion des ressources</b> - 3 crédits
<b>ECL620</b>	<b>Écologie internationale</b> - 3 crédits
<b>EMB106</b>	<b>Biologie du développement</b> - 3 crédits
<b>END506</b>	<b>Éléments d'endocrinologie moléculaire</b> - 3 crédits
<b>ENT103</b>	<b>Entomologie I - Travaux pratiques</b> - 1 crédit
<b>ENT104</b>	<b>Entomologie</b> - 2 crédits
<b>GAE100</b>	<b>Introduction à la climatologie</b> - 3 crédits
<b>GMQ106</b>	<b>Introduction : SIG et cartographie numérique</b> - 3 crédits
<b>GNT601</b>	<b>Biologie moléculaire des plantes</b> - 2 crédits
<b>GNT611</b>	<b>Génétique avancée</b> - 2 crédits
<b>HTL305</b>	<b>Histologie et techniques d'imagerie cellulaire</b> - 2 crédits
<b>IML303</b>	<b>Immunologie</b> - 2 crédits
<b>IML308</b>	<b>Laboratoire d'immunotechnologies</b> - 1 crédit
<b>INS154</b>	<b>Entrepreneuriat en sciences biologiques</b> - 3 crédits

<b>Code de l'activité pédagogique</b>	<b>Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits</b>
<b>MCB105</b>	Microbiologie des eucaryotes - 2 crédits
<b>MCB300</b>	Biologie brassicole - 2 crédits
<b>MCB519</b>	Projet en génétique expérimentale - 2 crédits
<b>MCB536</b>	Microbiologie alimentaire - 3 crédits
<b>MCB602</b>	Microbiologie industrielle et biotechnologie - 3 crédits
<b>MCB605</b>	Microbiomes - 3 crédits
<b>MCB606</b>	Évolution et adaptations microbiennes - 2 crédits
<b>MCB607</b>	Communautés et interactions microbiennes dans l'environnement - 3 crédits
<b>MCB610</b>	Microbiologie des eaux et milieux extrêmes - 2 crédits
<b>PTL601</b>	Aspects cliniques et moléculaires de pathogénie microbienne - 2 crédits
<b>PTL605</b>	Pathogénèse et immunité végétale - 3 crédits
<b>TSB401</b>	Méthodes expérimentales en génétique moléculaire - 3 crédits
<b>VIR500</b>	Virologie - 2 crédits
<b>VIR516</b>	Projet en virologie - 1 crédit
<b>ZOO105</b>	Formes et fonctions animales - Travaux pratiques - 1 crédit
<b>ZOO108</b>	Formes et fonctions animales - 3 crédits
<b>ZOO304</b>	Ichtyologie - 3 crédits
<b>ZOO308</b>	Taxonomie animale - 1 crédit
<b>ZOO309</b>	Travaux pratiques de taxonomie animale - 1 crédit
<b>ENV423</b>	Économie socioécologique - 3 crédits
<b>ENV323</b>	Droit de l'environnement - 3 crédits
<b>GDD350</b>	Enjeux collectifs et développement durable - 3 crédits
<b>GDD360</b>	L'écoresponsabilité dans sa profession - 3 crédits
<b>IFT104</b>	Notions de développement Web - 3 crédits
<b>IFT159</b>	Analyse et programmation - 3 crédits
<b>IFT187</b>	Éléments de bases de données - 3 crédits
<b>IFT211</b>	Programmation scientifique en Python - 1 crédit
<b>IFT339</b>	Structures de données - 3 crédits

### **BLOC 3 : Initiation à la recherche - 0 à 10 crédits**

Choisies parmi les activités suivantes :

<b>Code de l'activité pédagogique</b>	<b>Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits</b>
<b>BIM631</b>	Initiation à la recherche en biologie moléculaire I - 2 crédits
<b>BIM633</b>	Initiation à la recherche en biologie moléculaire II - 4 crédits
<b>BIM635</b>	Initiation à la recherche en biologie moléculaire III - 4 crédits
<b>ECL617</b>	Initiation à la recherche en écologie I - 2 crédits
<b>ECL618</b>	Initiation à la recherche en écologie II - 4 crédits
<b>ECL619</b>	Initiation à la recherche en écologie III - 4 crédits
<b>MCB631</b>	Initiation à la recherche en microbiologie I - 2 crédits
<b>MCB633</b>	Initiation à la recherche en microbiologie II - 4 crédits
<b>MCB635</b>	Initiation à la recherche en microbiologie III - 4 crédits

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

### **BLOC 4 : Réservé à la passerelle intégrée baccalauréat-maîtrise en biologie - cheminement de type recherche - 0 à 8 crédits**

<b>Code de l'activité pédagogique</b>	<b>Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits</b>
<b>BIO745</b>	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 – cheminement de type recherche et à l'obtention au préalable de 8 crédits d'initiation à la recherche dans une même discipline.

## Activités pédagogiques au choix - 0 à 6 crédits

### Activités pédagogiques supplémentaires - 0 à 2 crédits

Ces activités sont facultatives et ne font 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
GBI106	Formation en santé et sécurité en laboratoire - 0 crédits

## 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 1<sup>er</sup> cycle de l'Université (cf. *Règlement des études*)

#### Condition(s) particulière(s)

DEC en sciences de la nature (200.B1) ou DEC en sciences, lettres et arts (700.A1) ou baccalauréat international (200.Z1) ou DEC en techniques de laboratoire : biotechnologies (210-AA)

ou

DEC + biologie cellulaire [0B01], chimie générale [0C01], chimie des solutions [0C02], calcul différentiel [0M02 ou 0PU2], calcul intégral [0M03 ou 0PU3] et deux cours de physique parmi les suivants : physique mécanique [0P01], électricité et magnétisme [0P02] et ondes et physique moderne [0P03]

ou

DEC en techniques biologiques ou en techniques physiques ou l'équivalent + biologie cellulaire [0B01], chimie générale [0C01], chimie des solutions [0C02], calcul différentiel [0M02 ou 0PU2], calcul intégral [0M03 ou 0PU3] et un cours de physique parmi les suivants : physique mécanique [0P01], électricité et magnétisme [0P02] et ondes et physique moderne [0P03]

ou

Pour les titulaires d'un DEC technique, les conditions particulières, les modalités d'arrimage et les passerelles DEC-BAC peuvent être consultées au [USherbrooke.ca/admission/dec-techniques](http://USherbrooke.ca/admission/dec-techniques)

### EXIGENCE(S) D'ACCÈS AU RÉGIME COOPÉRATIF

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

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

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

# POURQUOI CE PROGRAMME

Ce qui distingue ce programme

## COMPRENDRE LE VIVANT SOUS TOUTES SES FORMES

La biologie est une vaste science qui étudie la vie sous toutes ses formes, de la molécule à l'écosystème. Développez vos compétences professionnelles grâce aux méthodes d'apprentissage novatrices et variées. Optez pour une session d'études ou de stages à l'étranger pour élargir vos horizons.

## Optez pour une formation répondant à vos champs d'intérêt

Spécialisez-vous en choisissant vos cours dans les domaines de la biologie moléculaire et cellulaire, l'écologie ou la microbiologie.

## Les forces du programme

- Accès direct aux baccalauréats en biologie moléculaire et cellulaire, écologie ou microbiologie
- Formation sur mesure : possibilité de profils variés au choix de l'étudiant
- Seulement 34 crédits obligatoires sur un total de 90
- 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 pour les personnes ayant une cote R de 30 et plus
- Crédits optionnels en milieu de recherche
- Possibilité de stages à l'étranger
- Proximité et disponibilité du personnel enseignant
- Cours Réussir en sciences biologiques
- 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 la protection et l'amélioration de la vie sous toutes ses formes
- Polyvalence
- Sens de l'observation et curiosité
- Intérêt pour la recherche et le développement
- Persévérance et goût du dépassement

- Facilité à vulgariser et communiquer
- Habiileté à travailler en équipe multidisciplinaire

## Secteurs d'emploi

- Gouvernements provincial ou fédéral
- Parcs fédéraux ou provinciaux
- Organismes paragouvernementaux
- Municipalités, municipalités régionales de comté
- Universités et collèges
- Corporations et associations à orientation écologique et environnementale
- Entreprises de services en génie-conseil

## Quelques professions liées

- Biologiste
- Biologiste moléculaire et cellulaire
- Microbiologiste
- Écologue
- Botaniste
- Conseillère, conseiller en environnement
- Interprète de la nature
- Généticienne, généticien
- Ichtyologiste
- Ornithologue
- Entomologiste
- Enseignante, enseignant
- Journaliste scientifique
- Assistante, assistant de recherche
- Zoologiste

## Exemples de tâches spécifiques

- Participer à des travaux de recherche
- Réaliser des études, essais et analyses
- Participer à l'implantation de programmes de développement
- Rédiger, ajuster des protocoles
- Distribuer des appareils et instruments de laboratoire
- Coordonner des programmes de sensibilisation auprès du public
- Agir en tant qu'expert-conseil, en environnement et pour les bio-industries
- Enseigner en sciences biologiques

## Autres programmes qui pourraient vous intéresser

- **Baccalauréat en biochimie de la santé**
- **Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire**

- **Baccalauréat en écologie**
- **Baccalauréat en génie biotechnologique**
- **Baccalauréat en microbiologie**
- **Baccalauréat en études de l'environnement**

# INDEX DES ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

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 la valeur 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 4 ans en sciences

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en enseignement au secondaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

BCL604 - Signalisation cellulaire

## 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 une vision globale des principaux mécanismes moléculaires impliqués dans la réception et la transmission des signaux physiologiques et physico-chimiques perçus par les cellules eucaryotes.

## Contenu

Introduction aux principes généraux de signalisation cellulaire. Molécules de signalisation extracellulaire. Reconnaissance des molécules de signalisation par les récepteurs membranaires et nucléaires. Mécanismes de transduction des signaux. Rôles des protéines kinases et des phosphatases dans la signalisation; signalisation cellulaire par les protéines G. Notions de seconds messagers : AMP cyclique, diacylglycérol, inositol triphosphate, ions calcium. Voies de signalisation contrôlant la prolifération, la différenciation et la mort cellulaire.

## Préalable(s)

(BCL102 ou BCL103 ou BCL110 ou BCL715) et  
(BCM104 ou BCM318 ou BCM322 ou BCM705)

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Maîtrise en biologie

## BCM104 - Biochimie métabolique

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

[USherbrooke.ca/admission](http://USherbrooke.ca/admission)

## 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 ou BCM122) et  
(GBI106)

#### 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

Baccalauréat en pharmacologie

Certificat en biologie

BCM319 - Laboratoire de génétique moléculaire

## Sommaire

### CYCLE

1er cycle

### CRÉDITS

2 crédits

### FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

### RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-4-2

#### Cible(s) de formation

Se familiariser avec des techniques actuelles de biologie cellulaire et moléculaire et découvrir des outils bio-informatiques.

#### Contenu

Réalisation de techniques de biologie

cellulaire et moléculaire telles que : extraction d'acides nucléiques, digestion par des enzymes de restriction, électrophorèse sur gel d'agarose, synthèse d'ADNC par transcription inverse, PCR, clonage moléculaire, mutagénèse dirigée par la PCR, assemblage de Gibson, etc. Formation pour l'utilisation de logiciels de traitement de séquences d'ADN. Exercices en lien avec la matière. Rédaction de comptes-rendus pour colliger les données recueillies lors des expérimentations, analyser et interpréter les résultats obtenus et tirer des conclusions. Rédaction d'un protocole expérimental.

#### Préalable(s)

(BCM111 ou BCM116 ou BCM113 ou BCM117) et  
(BCM318 ou BCM322 ou BCM104)  
et  
(TSB303 ou TSB304)

#### Équivalente(s)

BCM315

\* Sujet à changement

### Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

BCM320 - Laboratoire de biochimie des protéines

## 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

Préparer un protocole expérimental; réaliser ce protocole en utilisant les techniques les plus importantes de la biologie expérimentale moderne; être capable d'observer et d'interpréter des résultats bruts; être apte à juger de la valeur des résultats et à prendre conscience de toutes les possibilités et limites des méthodes expérimentales utilisées.

## Contenu

Préparation de protocoles de laboratoire et réalisation d'expériences touchant les domaines de la recherche en biochimie des protéines. Rédaction d'un rapport.

#### Préalable(s)

(BCM111 ou BCM116 ou BCM113 ou BCM117)  
et  
(BCM318 ou BCM322 ou BCM104)  
et  
(TSB303 ou TSB304)

#### Équivalente(s)

BCM317

\* Sujet à changement

### Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

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 chaîne de transport des électrons. Cinétique enzymatique. La régulation du métabolisme glucidique : glycolyse, gluconéogenèse, glycogénolyse et glycogénèse, 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, lipogénèse et estérfication. 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 ou BCM122)

## 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

Baccalauréat en pharmacologie

Certificat en biologie

BCM515 - Biochimie des protéines

## CRÉDITS

3 crédits

## FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

## RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

BFT403 - Outils bio-informatiques

## Sommaire

### CYCLE

1er cycle

### CRÉDITS

3 crédits

### FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

### RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-3-3

## Cible(s) de formation

Connaître les principaux caractères physicochimiques et structuraux des protéines et se familiariser avec les techniques de purification et d'analyse qui les exploitent; utiliser ses connaissances théoriques pour sélectionner les techniques les plus appropriées de purification et d'analyse des protéines.

## Contenu

Structure des protéines : composition chimique, conformation spatiale et impact sur la santé. Activité enzymatique : relation structure-fonction, définition d'une activité. Expression et analyse des protéines : choix d'une source de matériel, systèmes de production, techniques d'extraction, techniques d'analyse et de purification reposant sur les nombreuses caractéristiques physicochimiques des protéines. Introduction à l'utilisation de la biochimie des protéines en industrie.

## Préalable(s)

(BCM112 ou BCM115 ou BCM705 ou BCM706 et (GNT404 ou TSB401 ou GNT703)

## Équivalente(s)

BCM514

\* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Maîtrise en biologie

## Cible(s) de formation

Se familiariser avec l'utilisation des principaux logiciels d'analyse de séquences et d'annotations biologiques.

## Contenu

Présentation des principales banques de données bibliographiques et de données biologiques. Utilisation de divers outils bio-informatiques disponibles publiquement pour l'analyse de séquences et structures nucléiques et protéiques, incluant la recherche et l'alignement de multiples séquences ainsi que l'identification de motifs conservés. Analyse et visualisation de données de séquençage d'ADN à haut débit (génomique et transcriptomique) en plus de données protéogénomiques et introduction aux réseaux d'interactions géniques. Un fort accent est mis sur la mise en pratique des concepts appris et sur l'interprétation correcte des résultats.

## Préalable(s)

Un ordinateur portable personnel est requis.

## Équivalente(s)

BFT402

\* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

## Sommaire

### CYCLE

1er cycle

Baccalauréat en microbiologie	Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire Baccalauréat en microbiologie Baccalauréat en écologie	et (BCL102 ou BCL103 ou BCL106 ou BCL110 ou BC L715)
BIM302 - Épigénétique	BIM503 - Pharmacogénétique et pharmacogénomique	Équivalente(s) GNT506
<b>Sommaire</b>	<b>Sommaire</b>	<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>
<b>CYCLE</b> 1er cycle	<b>CYCLE</b> 1er cycle	<b>Baccalauréat en biologie</b>
<b>CRÉDITS</b> 2 crédits	<b>CRÉDITS</b> 2 crédits	<b>Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire</b>
<b>FACULTÉ OU CENTRE</b> Faculté des sciences	<b>FACULTÉ OU CENTRE</b> Faculté des sciences	<b>Baccalauréat en microbiologie</b>
<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b> 2-0-4	<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b> 2-0-4	<b>Baccalauréat en pharmacologie</b>
<b>Cible(s) de formation</b>	<b>Cible(s) de formation</b>	<b>Maîtrise en informatique</b>
Acquérir les notions nécessaires à la compréhension des mécanismes responsables de changements phénotypiques induits par des facteurs environnementaux chez les organismes sains ou malades.	Apprendre à maîtriser les concepts de base de l'étude des effets des produits xénobiotiques et des médicaments sur le génome humain, ainsi que l'influence du génotype sur la variabilité de la réponse à un médicament. Démontrer comment les analyses génomiques et épigénomiques permettent une prise de décision plus éclairée quant aux traitements appropriés à une condition donnée pour un individu donné (médecine de précision ou personnalisée).	<b>BIM507 - Biologie moléculaire du gène</b>
<b>Contenu</b>	<b>Contenu</b>	<b>Sommaire</b>
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.	Notions de base sur le génome humain, variabilité génétique et épigénétique; impact du génome sur les fonctions des protéines et de la cellule; origine génétique et épigénétique de certaines maladies; facteurs génétiques et épigénétiques de susceptibilité aux maladies; génomique, transcriptomique, protéomique et métabolomique; médecine stratifiée et personnalisée; génomique et développement du médicament, bio-informatique appliquée et bases de données; réactions idiosyncratiques aux médicaments; génomique et métabolisme des médicaments; effet des agents xénobiotiques sur le génome; utilisation des données génétiques en oncologie; variabilité génétique, maladies cardiovasculaires et leur traitement; application de la génomique à des problèmes de santé contemporain.	<b>CYCLE</b> 1er cycle
<b>Préalable(s)</b>	<b>Préalable(s)</b>	<b>CRÉDITS</b> 3 crédits
(BCL102 ou BCL103) et (GNT302 ou GNT307)	(GNT404 ou GNT703 ou TSB401)	<b>FACULTÉ OU CENTRE</b> Faculté des sciences
* Sujet à changement	* Sujet à changement	<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b> 3-0-6
<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>	<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>	<b>Cible(s) de formation</b>
<b>Baccalauréat en biologie</b>	<b>Baccalauréat en biologie</b>	Connaître et comprendre de façon approfondie des mécanismes moléculaires se déroulant dans le noyau des cellules eucaryotes.
<b>Contenu</b>	<b>Contenu</b>	<b>Contenu</b>
		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)	domaine.
(BCL102 ou BCL103 ou BCL715)	Préalable(s)
Équivalente(s)	(BCL102 ou BCL103 ou BCL715)
BIM506	Équivalente(s)

\* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie
Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire
Baccalauréat en microbiologie
Certificat en biologie

BIM607 - Biologie moléculaire de la cellule

## 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 les mécanismes moléculaires se déroulant dans le cytoplasme, les organites et les membranes des cellules eucaryotes.

## Contenu

Les membranes cellulaires et les fonctions du système endomembranaire. Synthèse et routage des protéines. Mécanismes de contrôle de la traduction des protéines. Biogenèse des organites. Transmission des signaux cellulaires. Régulation du cycle cellulaire. Fonctions du cytosquelette et de la matrice extracellulaire. La biologie cellulaire du cancer et autres maladies. La biologie cellulaire sera discutée dans le contexte des développements actuels du

Préalable(s)	domaine.
(BCL102 ou BCL103 ou BCL715)	Préalable(s)
Équivalente(s)	(BCL102 ou BCL103 ou BCL715)
BIM606	Équivalente(s)

\* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie
Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire
Baccalauréat en microbiologie

BIM631 - Initiation à la recherche en biologie moléculaire I

## Sommaire

### CYCLE

1er cycle

### CRÉDITS

2 crédits

### FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

### RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-3-1

## Cible(s) de formation

Perfectionner un cheminement individuel avancé dans un axe de recherche spécialisé en biologie moléculaire.

## Contenu

Réalisation d'un projet de recherche approfondie en intégrant les connaissances à l'aide de techniques avancées. Rédaction d'un rapport.

## Préalable(s)

(BCM315 ou BCM317 ou BCM319 ou BCM320)  
Avoir obtenu 55.00 crédits

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

BIM633 - Initiation à la recherche en biologie moléculaire 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

Perfectionner un cheminement individuel avancé dans un axe de recherche spécialisé en biologie moléculaire.

## Contenu

Réalisation d'un projet de recherche approfondie en intégrant les connaissances à l'aide de techniques avancées. Rédaction d'un rapport.

## Préalable(s)

(BCM315 ou BCM317 ou BCM319 ou BCM320)  
Avoir obtenu 55.00 crédits

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

BIM635 - Initiation à la recherche en biologie moléculaire 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

Perfectionner un cheminement individuel avancé dans un axe de recherche spécialisé en biologie moléculaire.

## Contenu

Réalisation d'un projet de recherche approfondie en intégrant les connaissances à l'aide de techniques avancées. Rédaction d'un rapport.

## Préalable(s)

(BCM315 ou BCM317 ou BCM319 ou BCM320)  
Avoir obtenu 55.00 crédits

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

## 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

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**

<b>1er cycle</b>	
<b>CRÉDITS</b>	
1 crédit	
<b>FACULTÉ OU CENTRE</b>	
Faculté des sciences	
<b>PARTICULARITÉS</b>	
Cours offerts à tous	
<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b>	
2-0-7	
<b>Cible(s) de formation</b>	
Découvrir les rôles et l'importance de la biologie dans la société.	
<b>Contenu</b>	
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.	
<b>Équivalente(s)</b>	
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

[USherbrooke.ca/admission](http://USherbrooke.ca/admission)

<b>FACULTÉ OU CENTRE</b>	Faculté des sciences
<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b>	2-0-7
<b>Cible(s) de formation</b>	
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.	
<b>Contenu</b>	
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 géomatique appliquée à l'environnement

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 ST T418) et  
(BIO109)

\* 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 reproductive.

### Préalable(s)

BIO109 Un ordinateur portable personnel est requis.

### Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Baccalauréat en biologie](#)[Baccalauréat en écologie](#)**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 notions importantes pour l'ingénierie de systèmes biologiques, des circuits génétiques simples à la création d'organismes synthétiques entiers. Connaitre les limites actuelles et les défis de la biologie synthétique.

### Contenu

S'initier aux principales technologies d'ingénierie en biologie, à la standardisation des composantes biologiques, aux registres de pièces d'ADN, aux outils d'assemblage de l'ADN, à l'édition du génome, et aux manipulations génétiques à haut débit. Comprendre les stratégies de modélisation cellulaire ainsi que la construction et l'optimisation de voies métaboliques. Présentation des stratégies de contrôle de l'expression des gènes et de leurs applications pratiques.

### Préalable(s)

(MCB100 et (BCL102 ou BCL103) et (BCM315 ou BCM319) et (GNT404 et TSB400) ou TSB401)

---

\* Sujet à changement

### Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Baccalauréat en biologie](#)[Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire](#)[Baccalauréat en microbiologie](#)[Maîtrise 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](#)**BIO745 - Activités de recherche I en biologie****Sommaire****CYCLE**

2e cycle

**CRÉDITS**

8 crédits

**FACULTÉ OU CENTRE**

USherbrooke.ca/admission

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](#)[Baccalauréat en études de l'environnement](#)[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

Baccalauréat en études de l'environnement

BOT401 - Laboratoire en biotechnologie végétale

## Sommaire

### CYCLE

1er cycle

### CRÉDITS

1 crédit

### FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

### RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-0-3

## Cible(s) de formation

Approfondir ses connaissances en biologie végétale et en biologie moléculaire des plantes dans le cadre de travaux pratiques. Acquérir des compétences techniques par l'utilisation d'outils innovateurs en physiologie et biotechnologie végétale. Développer ses habiletés à interpréter des résultats expérimentaux.

## Contenu

Réponses des plantes aux stress biotiques et abiotiques. *Agrobacterium tumefaciens* comme outil de livraison pour exprimer des gènes rapporteurs et fluorescence.

Introduction à la moléculture et production de vaccins chez les plantes. Introduction à l'édition génique. Utilisation de mutants pour illustrer l'impact des gènes dans le développement, la croissance et l'adaptation des plantes aux stress. Utilisation d'un phénotypeur pour récolter des données de physiologie et biologie moléculaires des plantes (contenu en eau et taille des feuilles, fluorescence de cibles, etc.).

## Préalable(s)

(GNT601 ou PTL604 ou PTL605)

\* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

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

### 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 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  
Maîtrise 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

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**

<b>1er cycle</b>	<b>CHARGE DE TRAVAIL</b>	<b>Cible(s) de formation</b>
<b>CRÉDITS</b>	3-0-6	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.
<b>FACULTÉ OU CENTRE</b>	<b>Cible(s) de formation</b>	<b>Contenu</b>
Faculté des sciences	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.	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.
<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b>	<b>Contenu</b>	<b>Préalable(s)</b>
3-0-6	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.	ECL510
<b>Cible(s) de formation</b>	<b>Préalable(s)</b>	<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>
Comprendre les différentes interrelations biotiques et abiotiques de l'écosystème aquatique ainsi que le processus d'eutrophisation et les impacts de certaines activités humaines.	(BOT106) et (ECL110 ou ECL118 ou ENV134 ou ENV230)	Baccalauréat en biologie Baccalauréat en écologie
<b>Contenu</b>	<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>	ECL526 - Écotoxicologie et gestion des polluants
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.	Baccalauréat en biologie Baccalauréat en écologie Certificat en biologie	<b>Sommaire</b>
<b>Préalable(s)</b>	<b>Cycle</b>	<b>CYCLE</b>
(ECL110 ou ECL118)	1er cycle	1er cycle
<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>	<b>Crédits</b>	<b>CRÉDITS</b>
Baccalauréat en biologie Baccalauréat en écologie	3 crédits	3 crédits
<b>ECL510 - Écologie végétale</b>	<b>Faculté ou centre</b>	<b>FACULTÉ OU CENTRE</b>
	Faculté des sciences	Faculté des sciences
<b>Sommaire</b>	<b>Répartition de la charge de travail</b>	<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b>
<b>CYCLE</b>	3-0-6	3-0-6
1er cycle		
<b>CRÉDITS</b>	<b>Cible(s) de formation</b>	<b>Cible(s) de formation</b>
3 crédits	2 crédits	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.
<b>FACULTÉ OU CENTRE</b>	Faculté des sciences	
Faculté des sciences		
<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b>	0-5-1	

## 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

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

[USherbrooke.ca/admission](http://USherbrooke.ca/admission)

## 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 préation 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)

## Équivalente(s)

ECL516

\* 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

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

[USherbrooke.ca/admission](http://USherbrooke.ca/admission)**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)

ECL510

## 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)

ECL510

## 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 heritabilité, 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)	Équivalente(s)	Baccalauréat en écologie
ECL604	ECL606	
* Sujet à changement	* Sujet à changement	ECL618 - Initiation à la recherche en écologie II
<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>	<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>	
Baccalauréat en biologie	Baccalauréat en biologie	<b>Sommaire</b>
Baccalauréat en écologie	Baccalauréat en écologie	<b>CYCLE</b>
	Baccalauréat en études de l'environnement	1er cycle
ECL614 - Conservation et gestion des ressources	ECL617 - Initiation à la recherche en écologie I	<b>CRÉDITS</b>
		4 crédits
<b>Sommaire</b>	<b>Sommaire</b>	<b>FACULTÉ OU CENTRE</b>
<b>CYCLE</b>	<b>CYCLE</b>	Faculté des sciences
1er cycle	1er cycle	<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b>
<b>CRÉDITS</b>	<b>CRÉDITS</b>	0-11-1
3 crédits	2 crédits	
<b>FACULTÉ OU CENTRE</b>	<b>FACULTÉ OU CENTRE</b>	<b>Cible(s) de formation</b>
Faculté des sciences	Faculté des sciences	Apprendre à développer un protocole expérimental original dans un domaine de recherche théorique ou appliquée.
<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b>	<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b>	<b>Contenu</b>
3-0-6	0-5-1	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.
Cible(s) de formation	Cible(s) de formation	<b>Préalable(s)</b>
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 reconnaître les problèmes et de trouver des solutions aux conflits entre différents utilisateurs des ressources naturelles.	Apprendre à développer un protocole expérimental original dans un domaine de recherche théorique ou appliquée.	Avoir obtenu 55.00 crédits
Contenu	Contenu	<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>
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.	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.	Baccalauréat en biologie
Préalable(s)	Préalable(s)	Baccalauréat en écologie
(ECL110 ou ECL118 ou ENV134 ou ENV230) USherbrooke.ca/admission	Avoir obtenu 55.00 crédits	ECL619 - Initiation à la recherche en écologie III
	<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>	<b>Sommaire</b>
	Baccalauréat en biologie	<b>CYCLE</b>
		1er cycle
		<b>CRÉDITS</b>

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

[USherbrooke.ca/admission](http://USherbrooke.ca/admission)

differentes 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

Baccalauréat en études de l'environnement

**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 BCL103 ou BCL106 ou BCL110 ou BC L715)

**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

**END506 - Éléments d'endocrinologie moléculaire**

**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 notions de base sur les mécanismes moléculaires des hormones et leurs récepteurs ainsi que leurs principaux effets physiologiques et pathologiques.

**Contenu**

Généralités, récepteurs membranaires et nucléaires, mécanismes d'action des hormones. Aspects moléculaires spécifiques de la signalisation hormonale. Physiopathologie moléculaire des maladies endocrines. Endocrinologie comparative. Recherches et méthodologies modernes de l'endocrinologie.

**Préalable(s)**

(BCL604 ou BCM114)  
et  
(BCM104 ou BCM318 ou BCM322 ou BCM705 ou BCM706)

**Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)**

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

---

ENT103 - Entomologie I -  
Travaux pratiques

**Sommaire****CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

1 crédit

**FACULTÉ OU CENTRE**

Faculté des sciences

**RÉPARTITION DE LA**

USherbrooke.ca/admission

**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 général, 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

---

ENV323 - Droit de l'environnement

## Sommaire

### CYCLE

1er cycle

### CRÉDITS

3 crédits

### FACULTÉ OU CENTRE

Centre universitaire de formation en environnement et développement durable

### PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

## Cible(s) de formation

Déterminer et appliquer le cadre juridique relatif à une situation environnementale.

## Contenu

Organisation générale du système juridique canadien. Partage des compétences entre les différents paliers gouvernementaux en matière de protection de l'environnement. Méthodologie juridique : recherche et lecture des sources du droit, raisonnement et vocabulaire juridique. Principaux mécanismes prévus par les lois, règlements et autres instruments normatifs visant la protection de l'environnement aux niveaux fédéral, provincial et municipal.

\* 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 études de l'environnement

Microprogramme de 1er cycle en études de l'environnement

ENV423 - Économie socioécologique

## Sommaire

### CYCLE

1er cycle

### CRÉDITS

3 crédits

### FACULTÉ OU CENTRE

Centre universitaire de formation en environnement et développement durable

## Cible(s) de formation

Comprendre la contribution du système économique traditionnel aux problématiques socioécologiques. Reconnaître les possibilités offertes par différentes approches économiques pour prévenir ou atténuer les problématiques socioécologiques.

## Contenu

Paradigmes économiques liés aux problématiques socioécologiques. Principes de l'économie de l'environnement et de l'économie écologique. Outils et instruments économiques en environnement. Croissance, croissance limitée et décroissance. Inégalités environnementales. Indicateurs de bien-être humain. Éléments d'économie comportementale.

\* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en écologie

Baccalauréat en études de l'environnement

Certificat en études de l'environnement

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 4 ans en sciences humaines

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](#)

1er cycle

### CRÉDITS

3 crédits

### FACULTÉ OU CENTRE

Centre universitaire de formation en environnement et développement durable

### PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

### Cible(s) de formation

Clarifier sa conception du développement durable (DD). Saisir la portée des enjeux collectifs contemporains dans une perspective de développement durable.

### Contenu

Définition, historique et principes du DD. Complexité et pensée systémique. Exemples concrets d'enjeux actuels : énergie, technologie, alimentation, tourisme, etc.

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Baccalauréat en biologie](#)

[Baccalauréat en sciences de l'information quantique](#)

[Baccalauréat en écologie](#)

[Baccalauréat en études politiques appliquées](#)

[Certificat en coopération internationale](#)

[Certificat en études de l'environnement](#)

[Microprogramme de 1er cycle en écoresponsabilité](#)

[Microprogramme de 1er cycle en études de l'environnement](#)

GDD360 - L'écoresponsabilité dans sa profession

## Sommaire

### CYCLE

1er cycle

### CRÉDITS

3 crédits

GDD350 - Enjeux collectifs et développement durable

## Sommaire

### CYCLE

<b>FACULTÉ OU CENTRE</b> Centre universitaire de formation en environnement et développement durable	<b>Cible(s) de formation</b> 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.	<b>Cible(s) de formation</b> 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.).
<b>PARTICULARITÉS</b> Cours offerts à tous	<b>Contenu</b>  Déterminer des pistes d'intégration de l'écoresponsabilité applicables à sa profession.	<b>Contenu</b>  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.
<b>Cible(s) de formation</b>  Relation humain-nature et posture personnelle. Exploration des enjeux et des impacts environnementaux selon le domaine professionnel. Notions d'écoresponsabilité, d'écocitoyenneté, de développement durable, de système et de transition socio-écologiques. Écosystème professionnel et capacité d'agir écoresponsable.	<b>Contenu</b>  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.	<b>Contenu</b>  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.
* Sujet à changement	* Sujet à changement	<b>Préalable(s)</b> (BCL102 ou BCL103)
<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>  Baccalauréat en biologie Baccalauréat en sciences de l'information quantique Baccalauréat en écologie Microprogramme de 1er cycle en écoresponsabilité	<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>  Baccalauréat 4 ans en sciences Baccalauréat 4 ans en sciences humaines Baccalauréat en biologie Baccalauréat en écologie Baccalauréat en études de l'environnement Microprogramme de 1er cycle en géographie Microprogramme de 1er cycle en géomatique appliquée	<b>Équivalente(s)</b> GNT302  * Sujet à changement
GMQ106 - Introduction : SIG et cartographie numérique	GNT307 - Génétique	<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>  Baccalauréat en biologie Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire Baccalauréat en microbiologie Baccalauréat en écologie Certificat en biologie
<b>Sommaire</b>	<b>Sommaire</b>	<b>Sommaire</b>
<b>CYCLE</b> 1er cycle	<b>CYCLE</b> 1er cycle	<b>CYCLE</b> 1er cycle
<b>CRÉDITS</b> 3 crédits	<b>CRÉDITS</b> 3 crédits	<b>CRÉDITS</b> 2 crédits
<b>FACULTÉ OU CENTRE</b> Faculté des lettres et sciences humaines	<b>FACULTÉ OU CENTRE</b> Faculté des sciences	<b>FACULTÉ OU CENTRE</b> Faculté des sciences
<b>PARTICULARITÉS</b> Cours offerts à tous	<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b> 2-2-5	<b>FACULTÉ OU CENTRE</b>

Faculté des sciences	Cible(s) de formation	Cible(s) de formation
<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b> 2-0-4	Approfondir les connaissances préalables en génétique et génétique moléculaire applicables dans les domaines de la génétique légale, de la santé et de l'évolution.	Acquérir les différentes notions relatives à la structure microanatomique et à l'organisation fonctionnelle des tissus animaux. Se familiariser avec les techniques de pointe en imagerie cellulaire et tissulaire.
Cible(s) de formation	Contenu	Contenu
Connaître différents aspects de la génétique moléculaire des plantes; acquérir des connaissances spécialisées sur les mécanismes moléculaires qui gèrent le développement des plantes et leurs interactions avec l'environnement.	Génétique légale. Reproduction sexuée et chromosomes sexuels. Génétique des populations. Évolution des espèces animales, et plus particulièrement de l'être humain. Pathologie, cellules souches et thérapie génique. Organismes génétiquement modifiés.	Étude microscopique de la structure des quatre principaux tissus (épithelial, conjonctif, musculaire et nerveux) et de l'organisation de ces tissus dans les différents organes chez les mammifères. Initiation aux techniques reliées à l'imagerie cellulaire et à la préparation des échantillons. Des activités de démonstration et observation complémentent la théorie vue en cours.
Contenu	Préalable(s)	Préalable(s)
Méthodes d'analyses génétiques et moléculaires chez les plantes; analyse génétique et moléculaire du développement et de la floraison; biosynthèse, perception et signalisation des hormones végétales; sénescence; réponses aux stress biotiques et abiotiques.	(BCL102 ou BCL103 ou BCL715) et (GNT305 ou GNT302 ou GNT307 ou GNT705)	(PSL104 ou PSL105 ou PSL107 ou PSL108 ou PH S100)
Préalable(s)	Équivalente(s)	<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>
(BCL102 ou BCL103) et (BOT106)	GN7610	Baccalauréat en biochimie de la santé Baccalauréat en biologie Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire Baccalauréat en microbiologie Baccalauréat en pharmacologie
* Sujet à changement	* Sujet à changement	IFT104 - Notions de développement Web
<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>	<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>	<b>Sommaire</b>
Baccalauréat en biologie Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire Baccalauréat en microbiologie	Baccalauréat en biologie Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire Baccalauréat en microbiologie	<b>CYCLE</b> 1er cycle
GN7611 - Génétique avancée	HTL305 - Histologie et techniques d'imagerie cellulaire	<b>CRÉDITS</b> 3 crédits
<b>Sommaire</b>	<b>Sommaire</b>	<b>FACULTÉ OU CENTRE</b> Faculté des sciences
<b>CYCLE</b> 1er cycle	<b>CYCLE</b> 1er cycle	<b>PARTICULARITÉS</b> Cours offerts à tous
<b>CRÉDITS</b> 2 crédits	<b>CRÉDITS</b> 2 crédits	<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b> 0 - 2 - 4
<b>FACULTÉ OU CENTRE</b> Faculté des sciences	<b>FACULTÉ OU CENTRE</b> Faculté des sciences	<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b> 2-4-3
<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b> 2-0-4	<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b>	

<b>Cible(s) de formation</b>	<b>Contenu</b>	<b>3-1-5</b>
Être capable de programmer une application Web dynamique en utilisant une base de données.	Introduction aux ordinateurs. Analyse et conception de solutions informatiques : simplification, décomposition, modularisation et encapsulation. Critères de qualité : la validité, la fiabilité, la modifiabilité et les tests. Concepts de base de la programmation structurée : séquence, itération, sélection. Modélisation du traitement et modularité : concept de fonctions et d'abstraction procédurale. Concept de base de l'abstraction de données. Introduction aux concepts orientés objet : classe, constructeur, surcharge, notation UML (diagramme de classe). Récursivité. Processus logiciel personnel (PSPO).	Cible(s) de formation
<b>Contenu</b>		Apprendre à reconnaître et à résoudre les problèmes d'organisation et de traitement de données.
Web : HTML, CSS, concepts clients/serveur, génération de pages Web, formulaires, requêtes. Notions de base de programmation : syntaxe générale, types de bases, les structures de contrôle (séquence, sélection, itération), fonctions, classes. Modélisation des données. Utilisation de bibliothèques spécialisées.		Contenu
* Sujet à changement		Concepts et architecture des bases de données. Création, interrogation et mise à jour d'une base de données relationnelle à l'aide du langage SQL. Requêtes complexes. Contraintes d'intégrité. Modélisation entité-relation. Traduction d'un modèle entité-relation en un modèle relationnel. Dépendances fonctionnelles, dépendances multivaluées, dépendances de jointure. Normalisation : 1FN à 5FN et BCNF.
<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>	<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>	<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>
Baccalauréat en biologie	Baccalauréat en biologie	Baccalauréat en biologie
Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire	Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire	Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire
Baccalauréat en microbiologie	Baccalauréat en informatique	Baccalauréat en informatique
Certificat en technologies de l'information	Baccalauréat en informatique de gestion	Baccalauréat en informatique de gestion
IFT159 - Analyse et programmation	Baccalauréat en mathématiques	Baccalauréat en mathématiques
	Baccalauréat en microbiologie	Baccalauréat en microbiologie
	Baccalauréat en physique	Baccalauréat en physique
	Baccalauréat en sciences de l'information quantique	Baccalauréat en sciences de l'information quantique
	Baccalauréat en sciences du multimédia et du jeu vidéo	Baccalauréat en sciences du multimédia et du jeu vidéo
	Certificat en mathématiques	Certificat en mathématiques
	Certificat en technologies de l'information	Certificat en technologies de l'information
<b>Sommaire</b>	<b>Sommaire</b>	<b>Sommaire</b>
<b>CYCLE</b>	<b>CYCLE</b>	<b>CYCLE</b>
1er cycle	1er cycle	1er cycle
<b>CRÉDITS</b>	<b>CRÉDITS</b>	<b>CRÉDITS</b>
3 crédits	3 crédits	1 crédit
<b>FACULTÉ OU CENTRE</b>	<b>FACULTÉ OU CENTRE</b>	<b>FACULTÉ OU CENTRE</b>
Faculté des sciences	Faculté des sciences	Faculté des sciences
<b>PARTICULARITÉS</b>	<b>PARTICULARITÉS</b>	<b>PARTICULARITÉS</b>
Cours offerts à tous	Cours offerts à tous	Cours offerts à tous
<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b>	<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b>	<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b>
3-1-5		
<b>Cible(s) de formation</b>		
Savoir analyser un problème, avoir un haut degré d'exigence quant à la qualité des programmes, pouvoir développer systématiquement des programmes de bonne qualité dans le cadre de la programmation procédurale séquentielle.		
<a href="http://USherbrooke.ca/admission">USherbrooke.ca/admission</a>		

**CHARGE DE TRAVAIL**

2 - 1 - 0

**Cible(s) de formation**

Pouvoir développer des programmes de bonne qualité à l'aide du langage de programmation Python.

**Contenu**

Introduction aux ordinateurs. La syntaxe générale et les types de bases de Python. Les structures de contrôle : séquence, sélection, itération, récursivité. Concept de fonctions et d'abstraction procédurale. Concept de base de l'abstraction de données. Les entrées/sorties. Utilisation de bibliothèques pour la programmation scientifique.

**Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)**

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en physique

**IFT339 - Structures de données****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**

Formaliser les structures de données (piles, listes, arborescences, etc.) ; comparer et choisir les meilleures mises en œuvre des structures en fonction du problème à traiter ; mettre en pratique les notions de module et de type abstrait.

**Contenu**

Axiomatique des structures de données classiques (piles, listes, ensembles, arborescences). Mise en évidence des structures de données sous-jacentes à un problème. Introduction à la théorie de la complexité. Étude comparative d'algorithmes (ordre de complexité et d'espace). Choix de mises en œuvre et de représentations de structures. Listes généralisées et applications. Arborescences équilibrées (AVL, 2-3, B, etc.). Adressage dispersé (*hashing*).

**Préalable(s)**

IFT159

**Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)**

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en informatique

Baccalauréat en informatique de gestion

Baccalauréat en mathématiques

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en physique

Baccalauréat en sciences de l'information quantique

Baccalauréat en sciences du multimédia et du jeu vidéo

Certificat en mathématiques

Certificat en technologies de l'information

**IML303 - Immunologie****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 éléments du système immunitaire et comprendre son fonctionnement et son importance dans le maintien de l'organisme vivant dans un environnement hostile; maîtriser les principes et comprendre les applications scientifiques de l'immunologie et de la sérologie.

**Contenu**

Concepts fondamentaux et problèmes actuels en immunologie, composantes du système immunitaire, immunité innée et adaptive, reconnaissance des antigènes par les cellules B et T, génération de diversité, CMH, développement des lymphocytes, activation des cellules B et T et mémoire immunologique, système du complément, techniques immunologiques, défaillances du système immunitaire (immunodéficiences primaires, allergies, autoimmunité), transplantation, immunologie des cancers, vaccins.

**Préalable(s)**

(BCL102 ou BCL103 ou BCL106)

**Équivalente(s)**

IML300

\* 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 pharmacologie

**IML308 - Laboratoire d'immunotechnologies****Sommaire****CYCLE**

1er cycle

**CRÉDITS**

1 crédit

<b>FACULTÉ OU CENTRE</b> Faculté des sciences	<b>Cible(s) de formation</b> Évaluer son potentiel entrepreneurial et développer une idée d'affaires, jusqu'au projet d'entreprise.	<b>Cible(s) de formation</b> 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.
<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b> 0-2-1	<b>Contenu</b>  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.	<b>Contenu</b>  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.
<b>Cible(s) de formation</b>  Comprendre et appliquer les techniques de base en immunologie.		
<b>Contenu</b>  Test d'immunodiffusion, d'agglutination, ELISA, immunoprécipitation. Analyse et caractérisation des antisérum. Analyse des lymphocytes par cytométrie de flux.		
<b>Préalable(s)</b>  (BCM311 ou BCM317 ou BCM320)		
<b>Concomitante(s)</b>  (IML300 ou IML303)	* Sujet à changement	
<b>Équivalente(s)</b>  IML301		
<hr/>		
<b>* Sujet à changement</b>		
<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>	<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>	
<b>Baccalauréat en biologie</b>	<b>Baccalauréat en biochimie de la santé</b>	<b>Baccalauréat en microbiologie des eucaryotes</b>
<b>Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire</b>	<b>Baccalauréat en biologie</b>	
<b>Baccalauréat en microbiologie</b>	<b>Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire</b>	
<hr/>		
<b>INS154 - Entrepreneuriat en sciences biologiques</b>	<b>Baccalauréat en écologie</b>	<b>Sommaire</b>
<b>Sommaire</b>	<b>Maîtrise en biologie</b>	<b>CYCLE</b>
<b>CYCLE</b> 1er cycle		1er cycle
<b>CRÉDITS</b> 3 crédits		<b>CRÉDITS</b>
<b>FACULTÉ OU CENTRE</b> École de gestion		2 crédits
<b>USherbrooke.ca/admission</b>	<b>FACULTÉ OU CENTRE</b> Faculté des sciences	<b>FACULTÉ OU CENTRE</b>
	<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b> 3-0-6	<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b>
		2-0-4
	<b>Cible(s) de formation</b>  Comprendre l'importance des microorganismes eucaryotes (champignons, protistes, levures) les plus couramment	<b>Cible(s) de formation</b>

impliqués aux niveaux pathologique (humain ou autres organismes) et environnemental.

## Contenu

Connaitre les notions générales et la diversité des microorganismes eucaryotes, leur fonctionnement et leur transmission. Initiation à l'épidémiologie, à la pathogénèse et à l'établissement des symbioses. Familiarisation avec l'utilisation des microorganismes eucaryotes.

## Préalable(s)

MCB100

\* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

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

## Préalable(s)

GBI106

## 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'empâtement, 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 biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

MCB519 - Projet en génétique expérimentale

## 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

Utiliser un organisme eucaryote comme système modèle pour la caractérisation de fonctions géniques.

## Contenu

Projet de recherche intégrant des notions de génétique, de biologie moléculaire et de microbiologie s'appliquant à un organisme eucaryote unicellulaire, *Saccharomyces cerevisiae*. Mutagenèse par insertion : transformation de levures avec une banque génomique mutagénisée par insertion de transposons, sélection et criblage des mutants pour différents phénotypes. Identification de la fonction du gène muté responsable du phénotype observé par des méthodes moléculaires.

## Préalable(s)

(BCL102 ou BCL103)  
et  
(BCM315 ou BCM319)  
et  
(GNT302 ou GNT307)  
et  
(MCB101 ou MCB106)

## Équivalente(s)

BIM515

\* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

## 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

## MCB602 - Microbiologie industrielle et biotechnologie

## 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 principales branches de la bio-industrie; comprendre le choix des microorganismes, leur amélioration, l'exécution ainsi que les contraintes techniques de divers bioprocédés.

## Contenu

Biotechnologies environnementales, pharmaceutiques et alimentaires. Types de bioréacteurs, approches d'alimentation et contrôle des bioprocédés. Sélection et amélioration de souches, cinétique de croissance, culture à échelle industrielle et production de métabolites primaires et secondaires. Bioprocédés exploitant les actinomycètes, les levures, les moisissures et d'autres microorganismes. Traitement biologique de l'eau, de l'air et de sols contaminés. Biotechnologies exploitant les symbioses végétales.

## Préalable(s)

(MCB517 ou MCB532 ou MCB606 ou MCB704 ou MCB705)

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Maîtrise en biologie

## MCB605 - Microbiomes

## 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'étude des microbiomes en association avec des hôtes : les communautés microbiennes complexes colonisant divers environnements allant de l'intestin humain aux racines des plantes.

## Contenu

Initiation à la diversité et à la composition

des microbiomes en lien avec différents hôtes multicellulaires. Les interactions hôte-microbe-environnement dans les contextes de santé et de maladie, de développement de l'hôte au cours de sa vie. Propriétés émergentes des microbiomes quant à la résilience aux stress abiotiques et à la résistance aux pathogènes. Frontières des connaissances actuelles et défis de l'étude des microbiomes.

#### Préalable(s)

(MCB534 ou MCB607)

\* Sujet à changement

### Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

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 archéobactéries. Les mécanismes de régulation chez les procaryotes. La transduction de signal et les messagers

[USherbrooke.ca/admission](http://USherbrooke.ca/admission)

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

Maîtrise en biologie

MCB610 - Microbiologie des eaux et milieux extrêmes

## 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

Connaitre et comprendre de façon approfondie les caractéristiques des

microorganismes vivant dans les milieux aquatiques et les milieux extrêmes et les adaptations physiologiques.

## Contenu

Les milieux aquatiques. Les groupes de microorganismes aquatiques : protozoaires, microalgues eucaryotes, cyanobactéries, archées. Les microorganismes d'eaux douces et salées. La pollution des eaux. Les environnements extrêmes et les microorganismes extrémophiles : les acidophiles, les thermophiles, les piézophiles, les psychrophiles, les halophiles, les osmophiles, les alcalinophiles, les xérophiles, les populations microbiennes endolithiques. Les aspects biotechnologiques de l'extrémophilie.

## Préalable(s)

MCB100

## Équivalente(s)

MCB604

\* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Baccalauréat en biologie](#)

[Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire](#)

[Baccalauréat en microbiologie](#)

## MCB631 - Initiation à la recherche en microbiologie 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

Perfectionner un cheminement individuel avancé dans un axe de recherche spécialisé de la microbiologie.

## Contenu

Réalisation d'un projet de recherche approfondi en intégrant les connaissances à l'aide de techniques avancées. Rédaction d'un rapport.

## Préalable(s)

(BCM315 ou BCM317 ou BCM319 ou BCM320)

Avoir obtenu 55.00 crédits

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Baccalauréat en biologie](#)

[Baccalauréat en microbiologie](#)

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Baccalauréat en biologie](#)

[Baccalauréat en microbiologie](#)

## MCB635 - Initiation à la recherche en microbiologie 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

Perfectionner un cheminement individuel avancé dans un axe de recherche spécialisé de la microbiologie.

## Contenu

Réalisation d'un projet de recherche approfondie en intégrant les connaissances à l'aide de techniques avancées. Rédaction d'un rapport.

## Préalable(s)

(BCM315 ou BCM317 ou BCM319 ou BCM320)

Avoir obtenu 55.00 crédits

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Baccalauréat en biologie](#)

[Baccalauréat en microbiologie](#)

## 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 4 ans en sciences

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

**PTL601 - Aspects cliniques et moléculaires de pathogénie microbienne**

cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en pharmacologie

Maîtrise 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**

Appliquer les connaissances en immunologie et en microbiologie à l'étude des maladies infectieuses; comprendre les mécanismes moléculaires de virulence microbienne et les mécanismes fondamentaux impliqués lors des confrontations entre les microorganismes et les défenses de l'hôte.

**Contenu**

Le développement d'une infection, facteurs microbiens, facteurs de l'hôte, organisation des réactions immunitaires. Toxinogenèse moléculaire (exotoxines, modulines, superantigènes). Systèmes de sécrétion des principaux facteurs de virulence microbiens et régulation génique. Mécanismes moléculaires impliqués lors de l'infection par les principaux microorganismes pathogènes.

**Préalable(s)**

(IML300 ou IML303 ou IML706)

et

(MCB100 ou MCB103 ou MCB705)

**Équivalente(s)**

PTL600

\* Sujet à changement

**Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)**

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et

**PTL605 - Pathogénèse et immunité 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**

Connaître les champignons; comprendre les mécanismes d'infection des organismes phytopathogènes; relation entre les mécanismes d'infection et les symptômes; connaître les mécanismes de résistance; prévoir les conséquences de la mise en fonction des mécanismes de défense; intégrer les relations hôte-parasite.

**Contenu**

Cycles de vie de champignons. Maladies. Agents phytopathogènes. Infection et symptômes. Arsenal des agents phytopathogènes (toxines, enzymes hydrolytiques, hormones, interférence avec les fonctions physiologiques, autres); mécanismes de défense des plantes; résistance naturelle, horizontale et verticale; résistance induite locale et systémique; maladies d'importance.

**Préalable(s)**

(GNT404 ou TSB401)

**Équivalente(s)**

PTL604

\* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

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

USherbrooke.ca/admission

## (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Certificat en biologie

TSB401 - Méthodes expérimentales en génétique moléculaire

## 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 méthodes moléculaires utilisées en génétique, en génomique et en biologie moléculaire.

## Contenu

Introduction aux approches expérimentales de génétique moléculaire, de génomique structurale et fonctionnelle et de protéomique. Familiarisation avec les méthodes de base pour le clonage moléculaire, la production de protéines recombinantes, les modifications génétiques ciblées, le séquençage de l'ADN, la protéomique et la modification de l'expression des gènes. Applications théoriques et conception expérimentale en lien avec les différents sujets d'actualité du monde de la génétique moléculaire.

## Préalable(s)

(BCL102 ou BCL103)

## Équivalente(s)

(GNT404)

et

(TSB400)

\* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

VIR500 - Virologie

## 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 expliquer les termes, définitions, faits, méthodes, classifications, principes et lois propres à la virologie moléculaire; appliquer lesdits principes et connaissances à des cas pratiques simples et nouveaux dans le but d'expliquer, de conclure, d'interpréter et d'extrapoler à partir de ces derniers.

## Contenu

Le virome : description et importance dans le maintien de la santé. Les virus eucaryotes : historique, structure et classification, évolution, émergences, méthodes d'analyse et étude de la pathogénèse à partir d'exemples choisis. Interactions virus/système immunitaire. Les virus associés aux cancers : compréhension des mécanismes en jeu. Les endorétrovirus : structures, fonctions et applications. Les virus des bactéries : structure, cycle réplicatif et rôle au sein du virose.

## Préalable(s)

(GNT302 ou GNT305 ou GNT307)

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

VIR516 - Projet en virologie

\* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

## 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

1 crédit

### FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

### RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-2-1

### Cible(s) de formation

S'initier à la recherche appliquée sur les phages par la découverte et l'isolement de bactériophages dans l'environnement.

### Contenu

Echantillonnage de différents environnements (eau, sol, fèces animales, etc.) visant à isoler des bactériophages capables d'infecter des souches bactériennes d'intérêt clinique. Lecture de la littérature pertinente sur le sujet, rédaction et proposition de protocoles, réalisation de toutes les expériences de façon autonome (accès à un laboratoire de microbiologie entièrement équipé 24/7) et interprétation des résultats. Conservation des phages isolés au cours du projet pour caractérisation. Tenue d'un cahier de laboratoire électronique et présentation par affiche scientifique.

### Préalable(s)

(BCM315 ou BCM319 ou BCM317 ou BCM320) et  
(VIR500)

### Équivalente(s)

VIR515

## 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

## 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.	Pêches. 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.	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).
<b>Équivalente(s)</b> ZOO106	Préalable(s) (ZOO106 ou ZOO108)	Préalable(s) (ECL110 ou ECL118 ou ECL111)
* Sujet à changement	* Sujet à changement	* Sujet à changement
<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>	<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>	<b>Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)</b>
Baccalauréat en biologie Baccalauréat en écologie Certificat en biologie	Baccalauréat en biologie Baccalauréat en écologie	Baccalauréat en biologie Baccalauréat en écologie
ZOO304 - Ichtyologie	ZOO308 - Taxonomie animale	ZOO309 - Travaux pratiques de taxonomie animale
<b>Sommaire</b>	<b>Sommaire</b>	<b>Sommaire</b>
<b>CYCLE</b> 1er cycle	<b>CYCLE</b> 1er cycle	<b>CYCLE</b> 1er cycle
<b>CRÉDITS</b> 3 crédits	<b>CRÉDITS</b> 1 crédit	<b>CRÉDITS</b> 1 crédit
<b>FACULTÉ OU CENTRE</b> Faculté des sciences	<b>FACULTÉ OU CENTRE</b> Faculté des sciences	<b>FACULTÉ OU CENTRE</b> Faculté des sciences
<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b> 3-1-5	<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b> 1-0-2	<b>RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL</b> 0-3-0
<b>Cible(s) de formation</b>	<b>Cible(s) de formation</b>	<b>Cible(s) de formation</b>
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 pêches. 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.	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.	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.
<b>Contenu</b>	<b>Contenu</b>	<b>Contenu</b>
Taxonomie. Phylogénie. Zoogéographie. Paléontologie. Reproduction. Écologie. Éthologie. Anatomie. Génétique. Physiologie.	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	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

## 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](#)