

FACULTÉ DES SCIENCES

Baccalauréat en biologie

Les sections *Présentation*, *Structure du programme* et *Admission et exigences* constituent la version officielle de ce programme. La dernière mise à jour a été faite le 26 juin 2019. L'Université se réserve le droit de modifier ses programmes sans préavis.

PRÉSENTATION**Sommaire***

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

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

90 crédit(s)

GRADE

B. Sc.

TRIMESTRE(S) D'ADMISSION

Automne, Hiver

RÉGIME DES ÉTUDES

Régulier

RÉGIME D'INSCRIPTION

Temps complet, Temps partiel

LIEU

Campus principal de Sherbrooke

PARTICULARITÉS*

Ouvert aux étudiants internationaux en régime régulier

Ouvert aux étudiants internationaux en échange

Possibilité de bourse d'admission

Possibilité de stage ou de cours à l'étranger

* Peuvent varier pour certains cheminements ou concentrations.

RENSEIGNEMENTS

819 821-7008 (téléphone)

819 821-7921 (télécopieur)

[Site Internet](#)biologie@USherbrooke.ca

Description des cheminements

Le baccalauréat en biologie donne accès à l'un des cheminements intégrés baccalauréat-maîtrise de type recherche dans le cadre du programme de maîtrise en biologie.

Objectif(s)

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :

- d'acquérir une formation scientifique fondamentale théorique et pratique en biologie;
- d'acquérir des savoirs en statistique et en chimie considérés comme essentiels à l'acquisition d'autres savoirs en biologie;

- d'acquérir une formation scientifique spécialisée en biologie et, le cas échéant, en biotechnologie, en écologie ou en microbiologie le préparant au marché du travail ou à la poursuite d'études supérieures;
- 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, grâce à des stages en milieu de travail;
- d'intégrer, notamment par les stages coopératifs, les connaissances acquises en science 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, la participation productive en milieu de travail et l'échange d'information;
- de prendre en main, entre autres par l'intermédiaire de stages en milieu de travail, 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

Modalités des régimes coopératif et régulier

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

Sans arrimage

	1 ^e année			2 ^e année			3 ^e année			4 ^e année			5 ^e année
	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT
Régulier	S1	S2	-	S3	S4	-	S5	S6	-	-	-	-	-
Coopératif	S1	S2	T1	S3	T2	S4	T3	S5	-	S6	-	-	-
Coopératif	S1	S2	-	S3	T1	S4	T2	S5	T3	S6	-	-	-
Régulier	-	S1*	-	S2	S3	-	S4	S5	-	S6	S7	-	-
Coopératif	-	S1*	-	S2	S3	T1	S4	T2	S5	T3	S6	-	S7
Coopératif	-	S1*	-	S2	S3	-	S4	T1	S5	T2	S6	T3	S7

L'agencement des sessions d'études et des stages est déterminé en fonction des activités pédagogiques suivies par l'étudiante ou l'étudiant.

* L'inscription au trimestre d'hiver implique que l'étudiante ou l'étudiant devra faire sept sessions d'études plutôt que six. Le nombre d'inscriptions en 1^e session au trimestre d'hiver dépendra du nombre de places disponibles en fonction de la capacité d'accueil.

Pour l'étudiante ou l'étudiant inscrit dans l'un des cheminements intégrés baccalauréat-maîtrise de type recherche, la session S-6, ou la session S-7 pour les inscriptions d'hiver, permet de terminer le programme de baccalauréat tout en commençant le programme de maîtrise.

Un arrimage DEC-bac en quatre sessions d'études est offert aux détentrices et détenteurs d'un DEC en techniques de laboratoire - voie de spécialisation en biotechnologie. En techniques d'analyses biomédicales, 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 sessions d'études

	1 ^e année			2 ^e année			3 ^e année		
	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ
Régulier	S-3	S-4	-	S-5	S-6	-	-	-	-
Coopératif	S-3	T-1	S-4	T-2	S-5	T-3	S-6		-

Pour l'étudiante ou l'étudiant inscrit dans l'un des cheminements intégrés baccalauréat-maîtrise de type recherche, la session S-6 permet de

terminer le programme de baccalauréat tout en commençant le programme de maîtrise.

Avec arrimage en cinq sessions d'études

Pour les étudiantes et étudiants provenant de la technique d'analyse biomédicale

	1 ^e année			2 ^e année			3 ^e année		
	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ
Régulier	S-2		-	S-3	S-4	-	S-5	S-6	-
Coopératif	S-2	T-1	T-2	S-3	S-4	T-3	S-5	S-6	-

Pour les étudiantes et étudiants provenant de la technique de bioécologie

	1 ^e année			2 ^e année			3 ^e année		
	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ
Régulier	S-2	S-3	-	S-4	S-5	S-6	-	-	-
Coopératif	S-2	S-3	T-1	S-4	T-2	S-5	T-3	S-6	-

Pour l'étudiante ou l'étudiant inscrit dans l'un des cheminement intégrés baccalauréat-maîtrise de type recherche, la session S-6 permet de terminer le programme de baccalauréat tout en commençant le programme de maîtrise.

Activités pédagogiques obligatoires - 34 crédit(s)

- 31 crédit(s)

BCL102	Biologie cellulaire - 3 crédit(s)
BCM111	Biochimie générale I - Travaux pratiques - 2 crédit(s)
BCM112	Biochimie générale I - 2 crédit(s)
BIO101	Biométrie - 3 crédit(s)
BOT106	Biologie végétale - 3 crédit(s)
BOT400	Projets en biologie végétale - 1 crédit(s)
COR200	Introduction à la chimie organique - 2 crédit(s)
ECL110	Écologie générale - 3 crédit(s)
GNT302	Génétique - 3 crédit(s)
MCB100	Microbiologie - 3 crédit(s)
MCB101	Microbiologie - Travaux pratiques - 1 crédit(s)
PSL105	Principes de physiologie - 3 crédit(s)
TSB303	Méthodes analytiques en biologie - 2 crédit(s)

Une activité obligatoire choisie parmi les suivantes: - 3 crédit(s)

BIM600	Projets d'intégration en biologie moléculaire - 3 crédit(s)
ECL607 OU	Écologie multivariée - 3 crédit(s)
MCB600	Projets d'intégration en microbiologie - 3 crédit(s)

Activités pédagogiques à option - 50 à 56 crédit(s)

Une activité choisie parmi les suivantes :

BCM104 OU	Biochimie métabolique - 1 crédit(s)
BCM318	Biochimie générale II - 4 crédit(s)

36 à 55 crédits d'activités choisies parmi les suivantes : - 36 à 55 crédit(s)

ALM300	Nutrition - 2 crédit(s)
BCL604	Signalisation cellulaire - 2 crédit(s)

BCL606	Biotechnologie des cellules eucaryotes - 2 crédit(s)
BCM315	Biologie moléculaire - Travaux pratiques - 2 crédit(s)
BCM317	Biochimie générale II - Travaux pratiques - 2 crédit(s)
BCM514	Biochimie des protéines - 3 crédit(s)
BCM532	Biochimie et bio-informatique structurale - 3 crédit(s)
BFT402	Outils bio-informatiques - 2 crédit(s)
BIM503	Pharmacogénétique et pharmacogénomique - 2 crédit(s)
BIM506	Biologie moléculaire et cellulaire I - 3 crédit(s)
BIM515	Organisme modèle en génétique moléculaire - Travaux pratiques - 2 crédit(s)
BIM606	Biologie moléculaire et cellulaire II - 3 crédit(s)
BIO109	Introduction à la programmation scientifique - 1 crédit(s)
BIO300	Biométrie assistée par ordinateur - 3 crédit(s)
BIO500	Méthodes en écologie computationnelle - 2 crédit(s)
BOT512	Flore du Québec - Travaux pratiques - 3 crédit(s)
CHM319	Sécurité - 1 crédit(s)
CHM402	Chimie de l'environnement - 3 crédit(s)
ECL308	Les sols vivants - 3 crédit(s)
ECL403	Écologie aquatique - Travaux pratiques - 1 crédit(s)
ECL404	Écologie aquatique - 3 crédit(s)
ECL406	Tendances évolutives des plantes terrestres - 1 crédit(s)
ECL510	Écologie végétale - 3 crédit(s)
ECL515	Écologie végétale - Travaux pratiques - 2 crédit(s)
ECL516	Écologie animale - 3 crédit(s)
ECL522	Écotoxicologie et gestion des polluants - 3 crédit(s)
ECL530	Écophysiologie animale - 2 crédit(s)
ECL534	Écologie comportementale - 2 crédit(s)
ECL535	Écologie comportementale - Travaux pratiques - 1 crédit(s)
ECL603	Conservation et gestion des ressources - Travaux pratiques - 1 crédit(s)
ECL604	Évolution et génétique des populations - 2 crédit(s)
ECL606	Conservation et gestion des ressources - 3 crédit(s)
ECL608	Écologie internationale - 3 crédit(s)
ECL610	Écologie fonctionnelle des plantes - 2 crédit(s)
ECL611	Écologie fonctionnelle - Travaux pratiques - 1 crédit(s)
ECN109	Économie environnementale - 3 crédit(s)
EMB106	Biologie du développement - 3 crédit(s)
END506	Éléments d'endocrinologie moléculaire - 3 crédit(s)
ENT101	Entomologie I - Travaux pratiques - 1 crédit(s)
ENT102	Entomologie - 2 crédit(s)
GBI104	Éthique et biologie - 1 crédit(s)
GMQ106	Introduction : SIG et cartographie numérique - 3 crédit(s)
GNT404	Génie génétique I - 1 crédit(s)
GNT600	Biologie des systèmes - 2 crédit(s)
GNT610	Génétique avancée - 2 crédit(s)
GNT612	Génétique moléculaire des plantes - 2 crédit(s)
HTL305	Histologie et techniques d'imagerie cellulaire - 2 crédit(s)
IML300	Immunologie - 2 crédit(s)
IML301	Immunologie - Travaux pratiques - 1 crédit(s)
INS154	Entrepreneuriat en sciences biologiques - 3 crédit(s)
MCB532	Évolution et adaptations microbiennes - 2 crédit(s)
MCB534	Environnement et biosphère - 3 crédit(s)
MCB536	Microbiologie alimentaire - 3 crédit(s)
MCB602	Microbiologie industrielle et biotechnologie - 3 crédit(s)
MCB604	Microbiologie des eaux et milieux extrêmes - 2 crédit(s)
PTL600	Pathogenèse clinique et moléculaire - 2 crédit(s)
PTL604	Interactions plantes-microorganismes - 3 crédit(s)
TSB400	Techniques de biologie moléculaire - 2 crédit(s)

VIR500	Virologie - 2 crédit(s)
VIR515	Virologie - Travaux pratiques - 1 crédit(s)
ZOO105	Formes et fonctions animales - Travaux pratiques - 1 crédit(s)
ZOO106	Formes et fonctions animales - 3 crédit(s)
ZOO302	Ichtyologie - 2 crédit(s)
ZOO303	Ichtyologie - Travaux pratiques - 1 crédit(s)
ZOO306	Taxonomie animale - 1 crédit(s)
ZOO307	Travaux pratiques de taxonomie animale - 1 crédit(s)

Un maximum de 10 crédits d'activités choisies parmi les activités d'initiation à la recherche - 2 à 10 crédit(s)

BIM631	Initiation à la recherche en biologie moléculaire I - 2 crédit(s)
BIM633	Initiation à la recherche en biologie moléculaire II - 4 crédit(s)
BIM635	Initiation à la recherche en biologie moléculaire III - 4 crédit(s)
BIO625	Initiation à la recherche en biologie - 2 crédit(s)
ECL617	Initiation à la recherche en écologie I - 2 crédit(s)
ECL618	Initiation à la recherche en écologie II - 4 crédit(s)
ECL619	Initiation à la recherche en écologie III - 4 crédit(s)
MCB631	Initiation à la recherche en microbiologie I - 2 crédit(s)
MCB633	Initiation à la recherche en microbiologie II - 4 crédit(s)
MCB635	Initiation à la recherche en microbiologie III - 4 crédit(s)

Les activités pédagogiques BIM 633 et BIM 635, ou ECL 618 et ECL 619 ou MCB 633 et MCB 635 sont obligatoires dans les cheminements intégrés baccalauréat-maîtrise de type recherche.

Une activité pédagogique choisie parmi les suivantes : - 8 crédit(s)

BFT793 OU BIM793 OU ECL793 OU MCB793	Activités de recherche I - 8 crédit(s)
--	--

Cette activité pédagogique est obligatoire dans le cheminement intégré baccalauréat-maîtrise de type recherche et commune aux programmes de baccalauréat et de maîtrise.

Activités pédagogiques au choix - 0 à 6 crédit(s)

Activité pédagogique supplémentaire - 0 à 2 crédit(s)

GBI105	Se développer comme scientifique et professionnel en sciences biologiques - 2 crédit(s)
---------------	---

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

ADMISSION ET EXIGENCES

Lieux de formation et trimestres d'admission

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

Condition(s) générale(s)

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

Condition(s) particulière(s)

Être titulaire du DEC intégré en sciences lettres et arts (DI)

ou

Avoir complété les cours suivants ou leur équivalent : Biologie NYA, Chimie NYA et NYB, Mathématiques NYA et NYB, Physique NYA, NYB et NYC;

ou

Avoir atteint les objectifs et les standards suivants : 00UK, 00UL, 00UM, 00UN ou 022X, 00UP ou 022Y, 00UR, 00US, 00UT.

ou

Être titulaire d'un DEC en formation technique biologique ou l'équivalent et :

Avoir complété les cours de niveau collégial suivants ou leur équivalent : Chimie NYA et NYB; Mathématiques NYA et NYB;

ou

Avoir atteint les objectifs et les standards suivants : 00UL, 00UM, 00UN ou 022X, 00UP ou 022Y.

ou

Être titulaire d'un DEC en formation technique de bioécologie et avoir complété les cours de niveau collégial suivants ou leur équivalent : Chimie NYA; Mathématiques NYA;

ou

Avoir atteint les objectifs et les standards suivants : 00UL, 00UN ou 022X.

Les conditions particulières d'admission pour les détentrices et détenteurs d'un DEC technique, qu'ils soient en arrimage ou non sont disponibles à [l'adresse suivante](#).

Régimes des études et d'inscription

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

Conditions d'accès au régime coopératif

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

Exigences particulières pour la poursuite du programme

À défaut d'avoir réussi le test de français écrit (TFÉ) approuvé par le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport ou un test équivalent et de même nature, reconnu par l'Université, l'étudiante ou l'étudiant devra démontrer sa connaissance et sa maîtrise de la langue française par un test qui doit être passé dès le premier trimestre de formation. La réussite de ce test devient obligatoire au début de la deuxième année. Le défaut de répondre à cette exigence entraîne l'obligation pour chaque étudiante et étudiant de rencontrer la directrice ou le directeur du programme concerné afin d'établir des stratégies d'études visant la réussite de cet examen avant la fin de la deuxième année.

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 l'unicellulaire à la baleine. Personnalisez votre formation selon vos goûts et vos intérêts. Développez vos compétences professionnelles grâce aux méthodes d'apprentissages novatrices et aux activités en labo et sur le terrain.

Multipliez les occasions de mettre en pratique vos savoirs

En plus des stages, vous profiterez d'une approche unique d'acquisition d'habiletés pratiques en laboratoire. De plus, vous pourrez opter pour des crédits supplémentaires en recherche ou un stage à l'étranger.

Accélérez votre formation

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

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
- Habileté 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
- Écologiste
- 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

ALM300 - Nutrition

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/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. Valeur biologique des aliments et des nutriments : hydrates de carbone, lipides, protéines, vitamines et éléments minéraux. Équilibre énergétique et métabolisme. Désordres nutritionnels. Applications de la nutrition sous forme de projets, incluant la rédaction d'un rapport et une présentation sous forme de colloque.

Préalable(s)

(BCM104 ou BCM318 ou BCM705 ou BCM706)

et

(PSL104 ou PSL105 ou PSL712)

BCL102 - Biologie cellulaire

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Offert à tous

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.

Équivalente(s)

BCL100

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/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 BCL110)

et

(BCM104 ou BCM318 ou BCM706)

BCL604 - Signalisation cellulaire

BCL606 - Biotechnologie des cellules eucaryotes

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Acquérir et maîtriser les notions fondamentales d'application de la culture des cellules animales et végétales dans les différents domaines de la biologie.

Contenu

Cellules animales : introduction à la culture des cellules animales; principes et méthodes de stérilisation; milieux de culture; méthodes de culture; établissement des lignées cellulaires; cellules souches; thérapie génique; génie tissulaire, utilisation des cellules en culture comme modèles d'études de certaines pathologies humaines. Cellules végétales : introduction à la culture des tissus végétaux; techniques de culture des tissus; micropropagation; culture de cals; organogénèse; culture d'embryons zygotiques; embryogénèse somatique; culture de protoplastes; production de plantes haploïdes; méthodes de transformation génétique, applications agricoles et biotechnologiques.

Préalable(s)

(GBI103 ou BOT106 ou PSV100 ou PSV708)

Concomitante(s)

(GNT310 ou GNT302 ou GNT704)

Usherbrooke.ca/admission

BCM104 - Biochimie métabolique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/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.

Contenu

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

Préalable(s)

BCM112

BCM111 - Biochimie générale I - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/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

Balance, verrerie, mesures et pipettes automatiques; pH, tampons, notions de mesure : molarité; titrage d'acides aminés; dosage et propriétés des protéines; spectrophotométrie; enzymes, préparation d'un milieu d'incubation, Km, V max, température, pH optimum; propriétés des lipides, extraction et dosage; sucres : propriétés biochimiques permettant l'identification, TLC; ARN : extraction et dosage de l'ADN.

Préalable(s)

BCM112

Équivalente(s)

BCH2112

BCM112 - Biochimie générale I

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des

sciences

PARTICULARITÉS

Offert à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Connaître les structures et les propriétés des molécules biologiques et comprendre les aspects fonctionnels de ces molécules et les liens entre leur structure et leurs fonctions.

Contenu

Introduction aux fonctions chimiques et à la composition des molécules biologiques. Les acides aminés : structure et classification. Les protéines : structures primaire, secondaire, tertiaire et quaternaire, et les conformations hélice et feuillet, détermination de la séquence des protéines, purification et analyse des protéines; introduction aux enzymes. Les glucides : structure et propriétés; les polysaccharides. Les lipides : structures et rôles biologiques dans les membranes. Les acides nucléiques : introduction aux purines, aux pyrimidines et à la structure de l'ADN.

Équivalente(s)

BCM110

BCM315 - Biologie moléculaire - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/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 impliquant les acides nucléiques. Rédaction d'un rapport.

Préalable(s)

(BCM104 ou BCM318)

et

(BCM111)

et

(TSB303)

BCM317 - Biochimie générale II - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/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)

et

(BCM318 ou BCM104)

et

(TSB303)

BCM318 - Biochimie générale II

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

4 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/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

Description des essais enzymatiques et de la stratégie pour la purification des enzymes; vitamines, cofacteurs et oligo-éléments; anabolisme, catabolisme et régulation des voies métaboliques; rappel de la thermodynamique, rôle de l'ATP; la chaîne respiratoire; le transport membranaire; la glycolyse et le métabolisme du glycogène; la voie des pentoses phosphate; la voie C3 et C4 des végétaux; la gluconéogenèse; le cycle de Krebs; ATC : contrôle et structure; les acides gras : synthèse, dégradation et importance dans le métabolisme et dans les membranes; les acides aminés : régulation de la synthèse et de la dégradation; cycle de l'urée; purines et pyrimidines, biosynthèse et régulation; intégration du métabolisme : diabète, exercice, homéostasie métabolique.

Préalable(s)

BCM112

Équivalente(s)

BCM310

L'étudiant devrait, à la fin du cours, être capable d'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. 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. Techniques d'analyse de l'interaction entre les protéines et les acides nucléiques. Introduction à l'utilisation de la biochimie des protéines en industrie.

Préalable(s)

(BCM112 ou BCM706)

et

(GNT404)

BCM514 - Biochimie des protéines

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

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; l'étudiante ou

Usherbrooke.ca/admission

BCM532 - Biochimie et bio-informatique structurale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté de médecine et des sciences de la santé

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Se familiariser avec les fondements théoriques et les applications des méthodes expérimentales en bio-informatique de pointe permettant la

résolution et la compréhension de la structure tridimensionnelle de macromolécules et de complexes macromoléculaires.

Contenu

Résonance magnétique nucléaire; cristallographie par diffraction des rayons X; prédiction de la structure, de la fonction et des interactions moléculaires; étude de la dynamique moléculaire.

Préalable(s)

BCM112

Avoir obtenu 55.00 crédits

BFT402 - Outils bio-informatiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Offert à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-3-1

Cible(s) de formation

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

Contenu

Présentation des principales banques de données moléculaires et bibliographiques. Utilisation de différents outils informatiques disponibles pour l'analyse des séquences nucléiques et protéiques tels BLAST (recherche), Clustal (alignement multiple) et MEME (identification de motifs). Introduction sur l'analyse et la visualisation de

données de séquençage à haut débit (génomique et transcriptomique). Introduction aux commandes Unix. Un accent important est placé sur la mise en pratique des concepts appris et sur l'interprétation correcte des résultats.

Antérieure(s)

Un ordinateur portable personnel est requis.

BFT793 - Activités de recherche I

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

8 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

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.

BIM503 - Pharmacogénétique et pharmacogénomique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

USherbrooke.ca/admission

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

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).

Contenu

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.

Préalable(s)

(GNT404 ou GNT703)

et

(BCL106 ou BCL102 ou BCL110 ou BCL715)

Équivalente(s)

GNT506

BIM506 - Biologie moléculaire et cellulaire I

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître et comprendre de façon approfondie des mécanismes moléculaires se déroulant dans le noyau des cellules eucaryotes.

Contenu

Régulation de l'activité cellulaire par le noyau : structure des gènes et des chromosomes. Réplication, réparation et recombinaison de l'ADN. Éléments de transcription génique et remodelage de la chromatine, maturation des ARN et régulation post-transcriptionnelle. Régulation des gènes de différenciation et embryologie; oncogènes et suppresseurs de tumeurs nucléaires.

Préalable(s)

(BCL102 ou BCL110 ou BCL715)

BIM515 - Organisme modèle en génétique moléculaire - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

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 mutagenisée 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)

et

(BCM315)

et

(GNT302)

et

(MCB101)

BIM600 - Projets d'intégration en biologie moléculaire

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1-0-8

Cible(s) de formation

Synthétiser des résultats de la littérature primaire. Mener une revue bibliographique sur un sujet en biologie moléculaire. Utiliser ses connaissances antérieures et nouvelles pour la réalisation d'un travail original. Communiquer clairement dans un contexte scientifique.

Contenu

Revue de littérature sur un sujet de l'heure dans le domaine de la biologie moléculaire incluant l'utilisation des connaissances acquises antérieurement et l'appropriation des nouvelles connaissances. Réalisation d'un travail original avec les hypothèses subséquentes, l'approche expérimentale à réaliser et les résultats prévisibles. Présentation du travail.

Préalable(s)

Avoir obtenu 55.00 crédits

Équivalente(s)

BIO600

BIM606 - Biologie moléculaire et cellulaire II

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître et comprendre de façon approfondie des mécanismes moléculaires se déroulant dans le cytoplasme des cellules eucaryotes.

Contenu

Les membranes cellulaires et le transport au travers de ces membranes. Synthèse et routage des protéines. Biogenèse des organites. Transmission des signaux cellulaires. Régulation du cycle cellulaire. Cytosquelette et motilité cellulaire. Oncogènes et suppresseurs de tumeurs cytoplasmiques.

Préalable(s)

BCL102

BIM631 - Initiation à la recherche en biologie moléculaire I

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/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)

Avoir obtenu 55.00 crédits

BIM633 - Initiation à la recherche en biologie moléculaire II

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

4 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/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)

Avoir obtenu 55.00 crédits

BIM635 - Initiation à la recherche en biologie moléculaire III

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

4 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/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)

Avoir obtenu 55.00 crédits

BIM793 - Activités de recherche

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

8 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

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.

BI0101 - Biométrie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Offert à tous

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 biologiques uni et bidimensionnelles; pouvoir décider quelle méthode statistique est la plus pertinente pour l'analyse de données biologiques selon différents types d'objectifs de recherche.

Contenu

Analyse descriptive des données. Paramètres d'une distribution. Estimation de paramètres. Lois de la probabilité. Tests d'hypothèses. Tests non paramétriques. Corrélation. Régression. Comparaison de moyennes. Analyse de variance.

Équivalente(s)

STT169

BIO109 - Introduction à la programmation scientifique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/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)

BIO101

BIO300 - Biométrie assistée par

ordinateur

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-7

Cible(s) de formation

Approfondir ses connaissances de base en biométrie par l'utilisation d'un modèle linéaire; apprendre à utiliser un logiciel spécialisé en statistique pour l'analyse des données écologiques; apprendre à choisir un test statistique approprié en fonction des questions biologiques; apprendre à utiliser d'autres logiciels d'analyse spécialisés en écologie.

Contenu

Régression linéaire simple et multiple. Régression polynomiale. Analyses de la covariance. Analyses de la variance à plusieurs critères de classification. Création et interprétation des graphiques scientifiques par ordinateur. Estimation des domaines vitaux par ordinateur. Ordination des communautés.

Préalable(s)

(BIO101 ou ENV301 ou STT389)

et

(BIO109)

Antérieure(s)

Un ordinateur portable personnel est requis.

BIO500 - Méthodes en écologie computationnelle

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2 - 0 - 6

Cible(s) de formation

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

Contenu

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

Préalable(s)

BIO109

Un ordinateur portable personnel est requis.

BIO625 - Initiation à la recherche en biologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/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 en biologie.

Contenu

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

Préalable(s)

Avoir obtenu 55.00 crédits

BOT106 - Biologie végétale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Offert 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.

Préalable(s)

Être détenteur ou détentrice d'un DEC en sciences de la nature ou d'un équivalent.

BOT400 - Projets en biologie végétale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-0-3

Cible(s) de formation

Approfondir les notions fondamentales en biologie végétale par la réalisation d'un travail de recherche sur un sujet précis. Utiliser ses connaissances antérieures pour acquérir de

nouvelles connaissances. Apprendre à communiquer clairement et à discuter dans un contexte scientifique. Développer ses habiletés de compréhension et de synthèse face à une problématique scientifique présentée par ses pairs.

Contenu

Réalisation et présentation d'un travail de recherche (incluant une revue bibliographique) sur un sujet précis en biologie végétale. Intégration des notions préalablement étudiées de morphologie, anatomie et physiologie des plantes à une analyse approfondie d'une nouvelle thématique. Participation à la discussion des travaux présentés par ses pairs.

Préalable(s)

BOT106

Avoir obtenu 28.00 crédits

BOT512 - Flore du Québec - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/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.

CHM319 - Sécurité

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Offert à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-1

Cible(s) de formation

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

Contenu

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

CHM402 - Chimie de l'environnement

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Offert à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

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

Contenu

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

COR200 - Introduction à la chimie organique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Offert à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-1-3

Cible(s) de formation

Connaître les fonctions et la nomenclature internationale; savoir représenter les molécules organiques en trois dimensions; comprendre l'utilité des structures résonantes; expliquer des phénomènes organiques par les effets électroniques et l'encombrement stérique; connaître les mécanismes des réactions SN2 et SN1.

Contenu

Liaisons dans les molécules organiques : hybridation, orbitales moléculaires. Fonctions et nomenclature. Stéréochimie : conformation, configuration. Structure et réactivité : acidité et basicité, effets inducteurs, résonance et tautométrie. Mécanisme des réactions SN1 et SN2 et la stéréochimie. *Activité offerte aux étudiantes et étudiants de biologie.*

Équivalente(s)

CHM1332

ECL110 - Écologie générale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Offert 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

L'évolution par sélection naturelle. Les facteurs limitants, les composantes des écosystèmes; la distribution et la dispersion des individus, la dynamique de population. Les relations entre organismes : la prédation, la compétition, le parasitisme, le mutualisme; stratégie de reproduction; flux d'énergie, production primaire et secondaire, cycles des éléments; richesse et diversité des écosystèmes; écologie insulaire, successions.

Équivalente(s)

BIO2103

ECL308 - Les sols vivants

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL**TRAVAIL**

2-3-4

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)

et

(ECL110)

et

(MCB100)

ECL403 - Écologie aquatique - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/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

ECL404 - Écologie aquatique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

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

Contenu

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

des lacs en voie d'eutrophisation. Étude de quelques cas de restauration.

Préalable(s)

ECL510

Équivalente(s)

ECL402

ECL406 - Tendances évolutives des plantes terrestres

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1-0-2

Cible(s) de formation

Connaître les principes de base de l'analyse phylogénétique et les méthodes cladistiques. Avoir un aperçu des grandes tendances évolutives des plantes terrestres illustrées par ces méthodes.

Contenu

Les principaux groupes de plantes terrestres. La méthode cladistique. La colonisation de la terre par les plantes et les plantes fossiles vasculaires du temps des dinosaures. L'évolution de l'alternance des générations. L'évolution des structures reproductives et les résultats récents sur l'évolution des angiospermes. L'évolution des feuilles et les tissus vasculaires.

Préalable(s)

BOT106

ECL510 - Écologie végétale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

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

Contenu

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

Préalable(s)

(BOT106)

et

(ECL110 ou ENV230)

ECL515 - Écologie végétale -

Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-5-1

Cible(s) de formation

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

Contenu

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

Préalable(s)

ECL510

Équivalente(s)

ECL511

ECL516 - Écologie animale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

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

Contenu

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

Préalable(s)

(ECL110 ou ENV230)

Concomitante(s)

BIO300

ECL522 - Écotoxicologie et gestion des polluants**Sommaire****CYCLE**

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

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

Contenu

Identification des grandes classes de polluants. Notions de bioaccumulation et de transfert à travers les niveaux trophiques. Dégradation et durabilité des polluants dans les milieux aquatiques et terrestres. Gestion et risques des résidus agricoles et urbains. Sensibilité de différentes espèces aux polluants et mesures d'impact par bioessais et bio-indicateurs. Pollution par la matière organique et les fertilisants, notions d'eutrophisation et effets sur la biodiversité. Détection des polluants par télédétection. Suivi de la pollution par analyse spatio-temporelle.

Préalable(s)

(ECL110 ou ENV230)

et

(ECL501 ou ECL510 ou ENV210)

ECL530 - Écophysiologie animale**Sommaire****CYCLE**

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/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

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

Préalable(s)

(ECL110)

et

(PSL104 ou PSL105)

et

(ZOO104 ou ZOO106)

ECL534 - Écologie comportementale**Sommaire****CYCLE**

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

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, principalement des vertébrés. Les thèmes suivants sont abordés : histoire de l'écologie comportementale; les bases génétiques du comportement; sélection naturelle et sexuelle; stratégies de reproduction; régimes d'appariement, conflits sexuels et investissement parental; vie en groupe, territorialité et évolution de la coopération; communication et évolution des signaux; comportement de quête alimentaire et utilisation de l'habitat.

Préalable(s)

(ECL110)

et

(ZOO104 ou ECL516 ou ZOO106)

ECL535 - Écologie comportementale - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/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

Expérience en laboratoire, projet personnel sur le terrain et rédaction de rapports. Les thèmes suivants sont abordés : approches expérimentales et observationnelles en écologie comportementale; socialité et évolution de la vie en groupe; choix de partenaire et sélection sexuelle; agressivité et dominance sociale; comportement de quête alimentaire.

Préalable(s)

(ECL110)

et

(ZOO104 ou ECL516 ou ZOO106)

ECL603 - Conservation et gestion des ressources - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-3-0

Cible(s) de formation

Se familiariser avec certains outils d'aide à la décision dans la gestion des écosystèmes; reconnaître et intégrer la notion de multidisciplinarité dans son travail; connaître les structures sociales, politiques, géographiques, scientifiques, économiques et administratives qui entourent quelques plans de gestion de l'environnement; apprendre à communiquer ses idées de façon claire et précise; proposer des plans d'aménagement; apprendre à travailler au sein d'une équipe, à négocier et à chercher des compromis acceptables pour le partage et la conservation des ressources naturelles.

Contenu

À l'aide d'une étude de cas, d'un exercice de modélisation, d'une élaboration de projet, d'une délibération et d'un débat, les étudiantes et étudiants sont amenés à réfléchir sur les valeurs attribuées à nos ressources naturelles, le besoin de partage équitable de celles-ci et la notion de développement durable. Les étudiantes et étudiants profitent également d'une expérience pratique sur l'effet des bordures en milieu forestier sur la prédation des nids d'oiseaux, et de quelques présentations par des conférenciers qui œuvrent dans le domaine de la conservation et de la gestion des ressources naturelles.

Préalable(s)

(ECL510)

et

(ECL516)

ECL604 - Évolution et génétique des populations

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/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 les espèces animales et végétales évoluent dans les milieux naturels et, plus spécifiquement, comment la base génétique des organismes varie dans l'espace en fonction de la sélection naturelle, du flux génétique et des effets aléatoires.

Contenu

Variabilité génétique dans les populations : les gènes, les allèles et les différents génotypes et phénotypes. Valeur adaptative (*fitness*) : la survie et la reproduction différentielles des divers génotypes et phénotypes. Structure génétique des populations : interaction de la sélection naturelle et du flux génétique, évolution des adaptations locales, optimisation du choix du partenaire, implications pour la conservation. Sélection naturelle et évolution du dimorphisme sexuel. Asymétrie fluctuante comme indice de la qualité génétique des individus. Lecture et présentation d'articles de recherche pour comprendre l'application des notions théoriques aux domaines de l'écologie et de la conservation.

Préalable(s)

ECL110

Antérieure(s)

GNT302

ECL606 - Conservation et gestion des ressources

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

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

Contenu

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

Préalable(s)

ECL510

ECL607 - Écologie multivariée

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-7

Cible(s) de formation

Analyser des données multivariées en écologie 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)

BIO300

ECL608 - Écologie internationale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître les conditions particulières de fonctionnement des écosystèmes dans différentes parties du monde; comprendre la problématique et les exigences du transfert de technologie; comprendre l'importance des facteurs abiotiques, biotiques et sociaux dans la problématique des transferts de technologie; situer un projet de coopération internationale dans le contexte des politiques de développement d'aide et de coopération et comprendre le rôle des divers intervenants; connaître les bases de la gestion de projet en coopération; percevoir les particularités du contexte de réalisation d'un projet de

coopération ou d'échange scientifique pour un pays donné et concevoir un projet qui en tienne compte.

Contenu

Aperçu des grands écosystèmes naturels du monde et des impacts humains avec accent particulier sur un pays choisi; principes et historique du transfert de la technologie, impacts écologiques et sociaux; leçons à en tirer à partir d'études de cas; initiation aux organismes de coopération internationale et à leur mode de fonctionnement; politiques de développement et coopération canadienne, méthode de gestion de projet, cadre logique, théorique et application; élaboration, présentation et négociation d'un projet; notions de la biogéographie et de l'histoire d'un pays choisi. Contexte social, culturel, politique et économique.

Préalable(s)

(ECL510 ou ECL301)

ECL610 - Écologie fonctionnelle des plantes

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/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.

Usherbrooke.ca/admission

Contenu

Les méthodes et les buts de l'écophysologie 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 phytoremédiation.

Préalable(s)

(BOT106)

et

(ECL110)

ECL611 - Écologie fonctionnelle - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-3-0

Cible(s) de formation

Apprendre des méthodes de base pour mesurer des attributs morphologiques et physiologiques clés en écologie fonctionnelle des plantes; étudier, par l'apprentissage par projets, les relations entre les gradients environnementaux et ces attributs morphologiques et physiologiques comprenant la formation des hypothèses, la

formulation des méthodes de mesure et d'échantillonnage, l'interprétation et la communication des résultats.

Contenu

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

Préalable(s)

(BOT106 et ECL110)

ECL617 - Initiation à la recherche en écologie I

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-5-1

Cible(s) de formation

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

Contenu

Recherche bibliographique pertinente. Formulation de l'hypothèse pertinente, les objectifs ou les questions reliées au phénomène soulevé. Élaboration de la méthodologie

appropriée permettant de vérifier l'hypothèse. Rédaction d'un rapport sous forme de manuscrit contenant la bibliographie, la description des techniques utilisées et les résultats anticipés de l'étude.

Préalable(s)

Avoir obtenu 55.00 crédits

ECL618 - Initiation à la recherche en écologie II

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

4 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/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

USherbrooke.ca/admission

ECL619 - Initiation à la recherche en écologie III

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

4 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/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

ECL793 - Activités de recherche I

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

8 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

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.

ECN109 - Économie environnementale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

École de gestion

PARTICULARITÉS

Offert à tous

Cible(s) de formation

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

Contenu

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

EMB106 - Biologie du développement

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/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 feuillet 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 transgénèse animale.

Préalable(s)

(BCL102 ou BCL110 ou BCL715)

END506 - Éléments d'endocrinologie moléculaire

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/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 BCM705 ou BCM706)

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-3-0

Cible(s) de formation

S'initier à différents aspects du travail de l'entomologiste; être capable de manipuler une collection d'insectes et de les identifier; connaître quelques techniques de piégeage des insectes dans divers habitats et conditions (insectes aquatiques, insectes rampant au sol, insectes nocturnes...), comprendre les effets des divers insecticides et développer des aptitudes de recherche avec les insectes vivants.

Contenu

Morphologie externe générale de l'insecte. Comparaison des adaptations à quelques modes de vie caractéristiques. Techniques de capture des insectes. Introduction à la taxonomie des insectes adultes et immatures. Techniques de montage des insectes pour la collection. Introduction aux insecticides. Projet de recherche au choix de l'étudiante ou de l'étudiant, réalisé soit avec des insectes en captivité ou par un échantillonnage en milieu naturel.

Préalable(s)

ECL110

Équivalente(s)

BIO2571

ENT102 - Entomologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

ENT101 - Entomologie I - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Connaître les structures et comprendre le mode de vie des insectes, les différents modes de reproduction et de développement; comprendre les diverses stratégies des populations d'insectes ravageurs ou nuisibles et celles des insectes utiles, et s'initier aux diverses interventions afin de favoriser les insectes utiles et de limiter les dégâts causés par les insectes ravageurs.

Contenu

Morphologie. Classification et description des divers ordres d'insectes. Les diverses stratégies de reproduction et de développement. Notions de comportement et de communication. Les effets de l'environnement sur les insectes et les populations d'insectes. Les insectes sociaux, phytophages, prédateurs, parasites. Méthodes de lutte biologique, chimique et lutte intégrée.

Préalable(s)

ECL110

TRAVAIL

1-0-2

Cible(s) de formation

Apprendre à formuler des problèmes bioéthiques, à structurer une opinion sur ces problèmes; être capable d'arriver à une conclusion logique et justifiée, d'exprimer et de défendre une position dans des situations de dialogue public.

Contenu

Des problèmes actuels en bioéthique seront traités par une série d'ateliers qui prendront la forme d'enquêtes ou de débats publics pour évaluer la justification des actions. L'étudiante ou l'étudiant travaillera en équipe pour explorer les divers aspects d'un problème bioéthique et pour développer les arguments pour et contre certaines actions. Comme membre de l'équipe, l'étudiante ou l'étudiant devra participer à la préparation d'un dossier et ensuite jouer un rôle actif lors de son « enquête publique » sur ce dossier. Les membres de l'équipe devront prendre alternativement les positions opposées lors des deux semaines de débats et ensuite, participer à l'élaboration d'une synthèse des discussions.

Préalable(s)

(ECL110 ou ECL111 ou PSV708)

Avoir obtenu 55.00 crédits

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.

GBI104 - Éthique et biologie**Sommaire****CYCLE**

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE**GBI105 - Se développer comme scientifique et professionnel en sciences biologiques****Sommaire****CYCLE**

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

GMQ106 - Introduction : SIG et cartographie numérique**Sommaire****CYCLE**

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des lettres et sciences humaines

PARTICULARITÉS

Offert à tous

Cible(s) de formation

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

Contenu

Définitions et historique. Composantes des SIG. Exemples d'utilisation. Coordonnées et référence spatiale. Structures et modélisation des données géographiques. Bases de données géospatiales. Sélection et classification. Sémiologie et techniques de cartographie. Analyse spatiale. Apprentissage d'un logiciel SIG : acquisition, numérisation, importation et exportation des données multisources (incluant les données GPS), superposition et analyse spatiale, création de cartes. Mini projet au choix.

GNT302 - Génétique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-2-5

Cible(s) de formation

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

Contenu

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

Préalable(s)

BCL102

GNT404 - Génie génétique I

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1-0-2

Cible(s) de formation

Connaître et comprendre les concepts théoriques des manipulations de base *in vitro* des acides nucléiques en biologie moléculaire et en génie génétique; prendre en charge sa formation dans le domaine du génie génétique.

Contenu

Propriétés des enzymes de restriction et autres enzymes utilisées pour manipuler l'ADN et l'ARN. Purification des acides nucléiques. Séparation des acides nucléiques et établissement des cartes de restriction. Vecteurs de clonage et stratégies de clonage.

Préalable(s)

(BCL102 ou BCL106 ou BCL110)

GNT600 - Biologie des systèmes

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Étudier les relations et les interactions entre différentes parties d'un système biologique afin de découvrir et de comprendre le fonctionnement de la totalité du système.

Contenu

Validation et analyse des données biologiques complexes générées par des méthodologies d'analyse génomique, transcriptomique et protéomique. Différentes approches permettant l'intégration de données puisées de sources diverses visant la compréhension des réseaux biologiques virtuels. Introduction aux réseaux biologiques intégratifs pouvant être utilisés afin d'identifier de nouvelles voies biologiques.

Préalable(s)

(BCL102)

et

(BFT402)

et

(GNT302)

GNT610 - Génétique avancée

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Acquérir et approfondir les connaissances en génétique et génétique moléculaire.

Contenu

Les applications de la technologie de l'ADN recombinant. Les éléments génétiques transposables. La régulation du nombre de cellules et les fondements génétiques du développement.

Préalable(s)

(BCL102)

et

(GNT305 ou GNT302)

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

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.

Contenu

Méthodes d'analyses génétiques et moléculaires chez les plantes; mécanisme du *silencing*, de l'extinction génique; analyse génétique et moléculaire du développement et de la floraison; biosynthèse, perception et signalisation des hormones végétales; sénescence et mort cellulaire programmée; interactions plantes microorganismes (symbioses et pathogénèse); facteurs moléculaires de virulence des agents pathogènes; mécanismes moléculaires de la résistance chez les plantes; réponses aux stress abiotiques.

Préalable(s)

(GNT302 ou GNT305 ou GNT704)

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0 - 2 - 4

Cible(s) de formation

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.

Contenu

Étude microscopique de la structure des quatre principaux tissus (épithélial, 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 complèmentent la théorie vue en cours.

Préalable(s)

(PSL104)

ou

(PSL105)

ou

(PSL108)

ou

(PHS100)

GNT612 - Génétique moléculaire des plantes

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

IML300 - Immunologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/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, immunobiologie générale, les réactions immunitaires *in vitro*, les propriétés des antigènes, le mécanisme de production des anticorps, les propriétés des anticorps. Les propriétés et les rôles du complément, l'immunologie des groupes sanguins humains, l'hypersensibilité de type immédiat et retardé, les problèmes actuels en immunologie.

Préalable(s)

(BCL102 ou BCL106 ou BCL110)

IML301 - Immunologie - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-2-1

Cible(s) de formation

Comprendre et appliquer les techniques de base

Usherbrooke.ca/admission

en immunologie.

Contenu

Test d'immunodiffusion, d'agglutination, ELISA, immunoprécipitation. Analyse et caractérisation des antisérums. Analyse des lymphocytes par cytométrie de flux.

Préalable(s)

(BCM311 ou BCM317)

Concomitante(s)

IML300

INS154 - Entrepreneuriat en sciences biologiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

École de gestion

Cible(s) de formation

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

Contenu

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

MCB100 - Microbiologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Offert à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

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

Contenu

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

Équivalente(s)

BIO2123

MCB101 - Microbiologie - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-2-1

Cible(s) de formation

Connaître les méthodes usuelles de manipulation, de culture et d'observation des microorganismes.

Contenu

Utilisation du microscope optique, coloration bactérienne, culture aseptique, influence de diverses composantes du milieu sur la croissance microbienne.

Antérieure(s)

MCB100

Équivalente(s)

BIO2131

MCB532 - Évolution et adaptations microbiennes

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Connaître 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 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)

MCB534 - Environnement et biosphère

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/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 de 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)

MCB536 - Microbiologie alimentaire

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/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)

MCB600 - Projets d'intégration en microbiologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1-0-8

Cible(s) de formation

Synthétiser des résultats de la littérature primaire. Mener une revue bibliographique sur un sujet en microbiologie. Utiliser ses connaissances antérieures et nouvelles pour la réalisation d'un travail original. Communiquer clairement dans un contexte scientifique.

Contenu

Revue de littérature sur un sujet de l'heure dans le domaine de la microbiologie incluant l'utilisation des connaissances acquises antérieurement et l'appropriation des nouvelles connaissances. Réalisation d'un travail original avec les hypothèses subséquentes, l'approche expérimentale à réaliser et les résultats prévisibles. Présentation du travail.

Préalable(s)

Avoir obtenu 55.00 crédits

Équivalente(s)

BIO600

USherbrooke.ca/admission

MCB602 - Microbiologie industrielle et biotechnologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/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 MCB704 ou MCB705)

MCB604 - Microbiologie des eaux et milieux extrêmes

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Connaître de façon approfondie les caractéristiques des microorganismes vivant dans les milieux aquatiques et les milieux extrêmes et leurs adaptations physiologiques.

Contenu

Le milieu aquatique. Les groupes de microorganismes aquatiques : protozoaires, microalgues eucaryotes, cyanobactéries, les archéobactéries. 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)

MCB532

MCB631 - Initiation à la recherche en microbiologie I

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/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)

Avoir obtenu 55.00 crédits

MCB633 - Initiation à la recherche en microbiologie II

Sommaire**CYCLE**

1er cycle

CRÉDITS

4 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/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)

Avoir obtenu 55.00 crédits

MCB635 - Initiation à la recherche en microbiologie III

Sommaire**CYCLE**

1er cycle

CRÉDITS

4 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/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)

Avoir obtenu 55.00 crédits

MCB793 - Activités de recherche

Sommaire**CYCLE**

2e cycle

CRÉDITS

8 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

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.

PSL105 - Principes de physiologie

Sommaire**CYCLE**

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Offert à tous

Cible(s) de formation

Comprendre les fonctions cellulaires sous-jacentes au maintien des divers systèmes physiologiques chez l'humain.

Contenu

Milieus internes et transport membranaire; régulation biologique et homéostasie; physiologie et régulation : tégument, tissu osseux et calcémie, contraction musculaire, neurophysiologie, systèmes sensoriel et moteur, régulation nerveuse et endocrinienne, physiologie du système cardiovasculaire et échanges capillaires, échanges gazeux et pH sanguin, système digestif et principes nutritionnels, thermorégulation, osmorégulation et pression sanguine.

Concomitante(s)

BCL102

Équivalente(s)

PSL104

PTL600 - Pathogenèse clinique et moléculaire

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/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. Toxinogénèse 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 IML706)

et

(MCB100 ou MCB704)

PTL604 - Interactions plantes-microorganismes

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/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)

et

(MCB532)

TSB303 - Méthodes analytiques en biologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Offert à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Connaître les méthodes analytiques de base; comprendre et être capable d'analyser un protocole expérimental.

Contenu

Rappel de chimie des solutions. Notions de molarité, de normalité, de pourcentage, de pH et de tampon. Spectrophotométrie et fluorimétrie.

Chromatographie en couche mince, tamisage moléculaire, échange d'ions, affinité, interactions hydrophobes, application sur HPLC. Électrophorèse. Centrifugation et ultracentrifugation, marquage avec des radio-isotopes et marquages alternatifs, techniques immunologiques (immunobuvardage et ELISA). Exemples en biologie basés sur des articles de la littérature scientifique. Établissement de protocoles expérimentaux.

TSB400 - Techniques de biologie moléculaire

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Se familiariser avec les méthodes et les techniques courantes et modernes utilisées en biologie moléculaire.

Contenu

Introduction aux méthodes et techniques actuelles d'analyse de l'ARN, de l'ADN et des protéines dans le domaine de la biologie moléculaire. Approches expérimentales de génétique moléculaire, de génomique et de protéomique. Clonage, transgénèse et ses dérivées. Applications théoriques et design expérimental en lien avec les différents sujets d'actualité du monde de la biologie moléculaire.

Préalable(s)

GNT404

USherbrooke.ca/admission

VIR500 - Virologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/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 pathogenèse 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 répliatif et rôle au sein du virose.

Préalable(s)

(GNT302 ou GNT305)

Équivalente(s)

BIO3182

VIR515 - Virologie - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Comprendre et appliquer les techniques de manipulation des bactériophages; apprendre à planifier son horaire et à travailler en équipe; présenter les résultats expérimentaux sous forme de compte rendu. Comprendre la biologie des virus.

Contenu

Chaque équipe de deux étudiantes ou étudiants doit constituer un stock initial de bactériophages lambda à partir d'une souche lysogène, l'amplifier puis extraire et caractériser l'ADN à l'aide d'une enzyme de restriction. Exercices sur la biologie des virus.

Préalable(s)

(BCM315 ou BCM317)

et

(VIR500)

Z00105 - Formes et fonctions animales - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/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)

ZOO106

ZOO106 - Formes et fonctions animales

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Offert à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3 - 0 - 6

Cible(s) de formation

Comprendre l'évolution de la vie 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 (irritabilité) et la reproduction. Ce cours aborde plus particulièrement 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. L'accent sera mis sur l'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.

ZOO302 - Ichtyologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Comprendre les notions de base de la vie des poissons et leur importance pour l'homme; connaître les méthodes de travail courantes en suivi des populations de poissons.

Contenu

Taxonomie, adaptations morphologiques à différents modes de vie, reproduction, physiologie, écologie, techniques de capture et étude des populations, pêcheries et aquaculture. Aspects importants de la biologie des poissons et insistance sur les applications en écologie, aquaculture et pêcheries.

Préalable(s)

(ZOO104 ou ZOO106)

Équivalente(s)

BIO3622

ZOO303 - Ichtyologie - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-3-0

Cible(s) de formation

Se familiariser avec les techniques d'étude de populations de poissons et développer de bonnes méthodes de travail avec des poissons vivants en nature.

Contenu

Taxonomie, techniques de capture de poissons en milieu naturel, détermination de l'âge et étude d'une population de poissons. Aspects physiologiques : développement des œufs, respiration et effets thermiques. Initiation au travail au ministère des Ressources naturelles et de la Faune selon les disponibilités des biologistes (frai du touladi, vidange d'un étang d'élevage...). Visite d'une pisciculture.

Préalable(s)

(ZOO104 ou ZOO106)

Équivalente(s)

BIO3631

ZOO306 - Taxonomie animale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1-0-2

Cible(s) de formation

Connaître et comprendre les notions de taxonomie animale, l'organisation de la classification et les principes liés à l'identification des principaux groupes d'organismes; connaître quelques méthodes de classification et les règles de nomenclature scientifique et de publication de l'information relative aux nouvelles espèces.

Contenu

Notions de taxonomie, systématique et classification; définition de l'espèce et problèmes d'application de ce concept; notions de polytypie, de catégories infra- et supraspécifiques; spéciation et structure de populations. Théories sur les classifications biologiques linnéenne et ultérieures. Notions de caractères taxonomiques, de collections et de variation des caractères. Procédures de classification et règles de publication taxonomique.

Préalable(s)

(ECL110 ou ECL111)

Concomitante(s)

(ZOO106)

et

(ZOO307)

ZOO307 - Travaux pratiques de taxonomie animale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

0-3-0

Cible(s) de formation

Connaître l'organisation de la classification animale; utiliser les outils et les méthodes d'identification des animaux; connaître les principales espèces de chaque ordre ou famille des vertébrés supérieurs et certaines espèces des classes d'invertébrés, ainsi que les méthodes d'identification propres à chaque groupe; pouvoir attribuer la classe ou l'ordre d'appartenance d'un animal.

Contenu

La classification animale. 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 ordres ou des familles de certains groupes de vertébrés. Techniques de conservation et d'identification d'invertébrés et de vertébrés.

Préalable(s)

(ECL110 ou ECL111)