



FACULTÉ DES SCIENCES

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Les sections *Présentation*, *Structure du programme* et *Admission et exigences* (à l'exception de la rubrique intitulée « Document(s) requis pour l'admission ») constituent la version officielle de ce programme. La dernière mise à jour a été faite le 6 juin 2023. L'Université se réserve le droit de modifier ses programmes sans préavis.

PRÉSENTATION

Sommaire*

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

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

90 crédits

GRADE

Bachelière ou bachelier ès sciences

TRIMESTRES D'ADMISSION

Automne, Hiver

RÉGIMES DES ÉTUDES

Régulier, Coopératif

RÉGIMES D'INSCRIPTION

Temps complet, Temps partiel

LIEU

Campus principal de Sherbrooke

PARTICULARITÉS*

Ouvert aux personnes étudiantes internationales avec possibilité de stages rémunérés

Ouvert aux personnes étudiantes internationales en régime régulier

Ouvert aux personnes étudiantes internationales 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)
- biologie@USherbrooke.ca
- [Site Internet](#)

DESCRIPTION DES CHEMINEMENTS

Le baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire donne accès au cheminement intégré baccalauréat-maîtrise de type recherche dans le cadre du programme de maîtrise en biologie.

Objectif(s) général(aux)

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :

- d'acquérir une formation scientifique fondamentale théorique et pratique en biologie et en biologie moléculaire et cellulaire;

USherbrooke.ca/admission

- d'acquérir des savoirs en statistique et en chimie considérés comme essentiels à l'acquisition d'autres savoirs en sciences biologiques;
- d'acquérir une formation scientifique spécialisée en biologie moléculaire et cellulaire 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'intégrer, notamment par les stages coopératifs, les connaissances acquises en science afin d'agir d'une manière créative sur des problèmes biologiques et biotechnologiques concrets et de porter un jugement scientifique permettant d'évaluer la portée de son intervention;
- d'acquérir des savoir-faire de type professionnel, respectant l'éthique en sciences biologiques, grâce aux stages en milieu de travail;
- 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	–	S3	T1	S4	T2	S5	T3	S6	–	–	–
Régulier	–	S1*	–	S2	S3	–	S4	S5	–	S6	S7	–	–
Coopératif	–	S1*	–	S2	S3	–	S4	T1	S5	T2	S6	T3	S7

* 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 au cheminement intégré 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.

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	S3	S4	–	S5	S6	–	–	–	–
Coopératif	S3	T1	S4	T2	S5	T3	S6	–	–

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

Avec arrimage en cinq sessions d'études

Pour l'étudiante et l'étudiant provenant de la technique d'analyse biomédicale

	1 ^{re} année			2 ^e année			3 ^e année		
	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ
Régulier	S2	S3	–	S4	S5	–	S6	–	–
Coopératif	S2	S3	T1	S4	T2	T3	S5	S6	–

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

- 74 crédits d'activités pédagogiques obligatoires
- 10 à 16 crédits d'activités pédagogiques à option
- 0 à 6 crédits d'activités pédagogiques au choix
- 0 à 2 crédits d'activités pédagogiques supplémentaires

Activités pédagogiques obligatoires - 74 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
BCL102	Biologie cellulaire - 3 crédits
BCL604	Signalisation cellulaire - 2 crédits
BCL606	Biotechnologie des cellules eucaryotes - 2 crédits
BCM111	Biochimie générale I - Travaux pratiques - 2 crédits
BCM115	Biochimie structurale - 3 crédits
BCM315	Biologie moléculaire - Travaux pratiques - 2 crédits
BCM317	Biochimie générale II - Travaux pratiques - 2 crédits
BCM318	Biochimie générale II - 4 crédits
BCM514	Biochimie des protéines - 3 crédits
BFT402	Outils bio-informatiques - 2 crédits
BIM506	Biologie moléculaire et cellulaire I - 3 crédits
BIM515	Organisme modèle en génétique moléculaire - Travaux pratiques - 2 crédits
BIM600	Projets d'intégration en biologie moléculaire - 3 crédits
BIM606	Biologie moléculaire et cellulaire II - 3 crédits
BIO104	Place de la biologie dans la société - 1 crédit
BIO106	Biostatistiques - 3 crédits
BOT106	Biologie végétale - 3 crédits
BOT400	Projets en biologie végétale - 1 crédit
ECL110	Écologie générale - 3 crédits
END506	Éléments d'endocrinologie moléculaire - 3 crédits
GNT302	Génétique - 3 crédits
GNT404	Génie génétique I - 1 crédit
GNT610	Génétique avancée - 2 crédits
IML300	Immunologie - 2 crédits
IML301	Immunologie - Travaux pratiques - 1 crédit
MCB100	Microbiologie - 3 crédits
MCB101	Microbiologie - Travaux pratiques - 1 crédit
MCB532	Évolution et adaptations microbiennes - 2 crédits
PSL105	Principes de physiologie - 3 crédits
TSB303	Méthodes analytiques en biologie - 2 crédits
TSB400	Techniques de biologie moléculaire - 2 crédits
VIR500	Virologie - 2 crédits

Activités pédagogiques à option - 10 à 16 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
ALM300	Nutrition - 2 crédits
BCM532	Biochimie et bio-informatique structurale - 3 crédits
BIM302	Épigénétique - 2 crédits
BIM503	Pharmacogénétique et pharmacogénomique - 2 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
BIO109	Introduction à la programmation scientifique - 1 crédit
BIO110	Responsabilités professionnelles des biologistes - 1 crédit
BIO301	Biologie brassicole - 2 crédits
BIO402	Origine et évolution de la vie - 1 crédit
BIO601	Biostatistiques multivariées - 3 crédits
CHM319	Sécurité - 1 crédit
CHM402	Chimie de l'environnement - 3 crédits
ECL308	Les sols vivants - 3 crédits
EMB106	Biologie du développement - 3 crédits
GBI104	Éthique et biologie - 1 crédit
HTL305	Histologie et techniques d'imagerie cellulaire - 2 crédits
INS154	Entrepreneuriat en sciences biologiques - 3 crédits
MCB534	Environnement et biosphère - 3 crédits
MCB536	Microbiologie alimentaire - 3 crédits
MCB602	Microbiologie industrielle et biotechnologie - 3 crédits
MCB604	Microbiologie des eaux et milieux extrêmes - 2 crédits
PTL600	Pathogenèse clinique et moléculaire - 2 crédits
PTL604	Interactions plantes-microorganismes - 3 crédits
VIR515	Virologie - Travaux pratiques - 1 crédit

Bloc 1 : Initiation à la recherche - 0 à 10 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
BIM631	Initiation à la recherche en biologie moléculaire I - 2 crédits
BIM633	Initiation à la recherche en biologie moléculaire II - 4 crédits
BIM635	Initiation à la recherche en biologie moléculaire III - 4 crédits
BIO625	Initiation à la recherche en biologie - 2 crédits

Les activités pédagogiques BIM 633 et BIM 635 sont obligatoires dans le cheminement intégré baccalauréat-maîtrise de type recherche.

Bloc 2 : Réserve au cheminement intégré baccalauréat-maîtrise de type recherche - 0 à 8 crédits

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

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

Activités pédagogiques au choix - 0 à 6 crédits

Activité pédagogique supplémentaire - 0 à 2 crédits

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

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

ADMISSION ET EXIGENCES

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

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

Condition(s) générale(s)

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

Condition(s) particulière(s)

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

ou

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

ou

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

ou

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

ou

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

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, désirant s'inscrire au programme en régime coopératif à temps complet ou en régime régulier.

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](#).

RÉGIME(S) DES ÉTUDES ET D'INSCRIPTION

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

CONDITIONS D'ACCÈS AU RÉGIME COOPÉRATIF

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

POURQUOI CE PROGRAMME

Ce qui distingue ce programme

COMPRENDRE LES FONDEMENTS CELLULAIRES POUR AMÉLIORER LA VIE

La biologie moléculaire et cellulaire s'intéresse à la compréhension des mécanismes biologiques complexes du vivant en examinant la structure et le fonctionnement des cellules au moyen d'outils moléculaires, d'approches omiques, bio-informatiques et de l'analyse des métadonnées.

Devenez des biologistes moléculaire et cellulaire polyvalents, prêts à relever les défis biotechnologiques d'aujourd'hui et de demain dans les domaines de la santé, de l'environnement et du développement durable.

Développez vos compétences en apprenant par l'expérimentation

Appliquez concrètement vos connaissances dans le cadre de cours pratiques dans nos laboratoires à la fine pointe.

Accélérez votre formation

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

Les forces du programme

- Formation avant-gardiste la plus approfondie qui soit en biologie moléculaire et génie génétique au Québec
- Formation pratique professionnalisante intégrée
- Possibilité de faire 3 stages rémunérés en régime coopératif et d'avoir cumulé 12 mois d'expérience professionnelle au moment d'obtenir son diplôme
- Approche unique d'acquisition d'habiletés pratiques sous forme de projets en laboratoire
- Bourses d'admission (cote R de 30 et plus)
- Possibilité d'études ou de stages rémunérés à l'étranger
- Ambiance conviviale, disponibilité du personnel enseignant
- Chercheurs de renommée internationale
- Possibilité de parcours accéléré bac-maîtrise de type recherche, incluant un chevauchement de 8 mois d'activités pédagogiques et de stage recherche, qui permet de diminuer la durée et les coûts des études de maîtrise.

Qualités requises

- Intérêt marqué pour les sciences
- Autonomie et débrouillardise
- Grande curiosité intellectuelle
- Avant-gardiste
- Sens de l'observation
- Discipline
- Minutie et rigueur
- Persévérance
- Sens de l'organisation
- Esprit de synthèse

Secteurs d'emploi

- Établissements d'enseignement universitaires ou collégiaux
- Industries biopharmaceutiques
- Industries biotechnologiques
- Bio-informatique
- Génie génétique
- Thérapie génique
- Agriculture et production alimentaire
- Pharmacogénétique
- Génomique
- Protéomique

Quelques professions liées

- Biotechnologiste (ou biologiste moléculaire)
- Assistante, assistant de recherche
- Assistante, assistant à la reproduction
- Représentante, représentant
- Généticienne, généticien
- Virologiste
- Immunologiste
- Enseignante, enseignant

Exemples de tâches spécifiques

- Réaliser des travaux de recherche, des études
- Étudier les cellules cancéreuses ou vieillissantes
- Développer de nouvelles souches de bactéries et de levures
- Développer des nouveaux antibiotiques, agents chimiothérapeutiques et produits issus des biotechnologies

- Améliorer les approches de culture cellulaire et tissulaire ou d'organogénèse
- Rédiger des articles scientifiques, des recommandations
- Sensibiliser le public en matière de bioéthique

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

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)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

USherbrooke.ca/admission

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

BCL102 - Biologie cellulaire

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

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

Programmes offrant cette activité pédagogique

(cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en enseignement au secondaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

BCL604 - Signalisation cellulaire

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/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 ou BCL715)

et

(BCM104 ou BCM318 ou BCM705)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Maîtrise en biologie

BCL606 - Biotechnologie des cellules eucaryotes

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

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

USherbrooke.ca/admission

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)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Certificat en biologie

Maîtrise en biologie

BCM111 - Biochimie générale I - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

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 ou BCM115)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en pharmacologie

Certificat en biologie

BCM115 - Biochimie structurale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

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

Contenu

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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en pharmacologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

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)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

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)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

BCM315 - Biologie moléculaire - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

USherbrooke.ca/admission

BCM317 - Biochimie générale II - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA

BCM318 - Biochimie générale II

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

4 crédits

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 ou BCM115)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Baccalauréat en biochimie de la santé](#)

[Baccalauréat en biologie](#)

[Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire](#)

[Baccalauréat en microbiologie](#)

[Baccalauréat en pharmacologie](#)

[Certificat en biologie](#)

BCM514 - Biochimie des protéines

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

USherbrooke.ca/admission

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 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 BCM115 ou BCM706)

et

(GNT404 ou GNT703)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Baccalauréat en biologie](#)

[Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire](#)

[Maîtrise en biologie](#)

[Maîtrise en informatique](#)

BCM532 - Biochimie et

bio-informatique structurale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

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 ou BCM115)

Avoir obtenu 55.00 crédits

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Baccalauréat en biochimie de la santé](#)

[Baccalauréat en biologie](#)

[Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire](#)

[Baccalauréat en microbiologie](#)

BFT402 - Outils bio-

informatiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

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.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

BIM302 - Épigenétique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

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

Contenu

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

Préalable(s)

(BCL102 et GNT302)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

BIM503 - Pharmacogénétique et pharmacogénomique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en pharmacologie

Maîtrise en informatique

BIM506 - Biologie moléculaire et cellulaire I

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

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)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Certificat en biologie

BIM515 - Organisme modèle en génétique moléculaire - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

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)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

BIM600 - Projets d'intégration en biologie moléculaire

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

BIM606 - Biologie moléculaire et cellulaire II

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

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 ou BCL715)

USherbrooke.ca/admission

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

BIM631 - Initiation à la recherche en biologie moléculaire I

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

BIM633 - Initiation à la recherche en biologie moléculaire II

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

4 crédits

FACULTÉ/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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

BIM635 - Initiation à la recherche en biologie moléculaire III

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

4 crédits

FACULTÉ/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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

BIO104 - Place de la biologie dans la société

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA

CHARGE DE TRAVAIL

1-0-2

Cible(s) de formation

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

USherbrooke.ca/admission

Contenu

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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

BIO106 - Biostatistiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA

CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

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

Contenu

Analyse descriptive des données. Paramètres d'une distribution. Estimation de paramètres.

Théorème de Bayes. Distributions de probabilités. Tests d'hypothèses. Tests non paramétriques. Corrélation. Régression. Comparaison de moyennes. Analyse de variance. Exemples provenant de domaines diversifiés. Réalisation des analyses vues dans les cours théoriques à l'aide du langage R, un outil bio-informatique libre d'accès et devenu incontournable.

Équivalente(s)

(BIO101)

et

(BIO108)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en pharmacologie

Certificat en biologie

BIO109 - Introduction à la programmation scientifique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

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 réplique de calculs. Fonctions et algorithmes. Simulations de processus stochastiques.

Préalable(s)

Un ordinateur portable personnel est requis.

Concomitante(s)

(BIO106 ou BIO108)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

BIO110 - Responsabilités professionnelles des biologistes

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1-0-2

Cible(s) de formation

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

USherbrooke.ca/admission

Contenu

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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Certificat en biologie

BIO301 - Biologie brassicole

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

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

Contenu

Les étapes de production de la bière, du grain à la bouteille. Les caractéristiques des organismes fermenteurs. Principes de la purification et de la propagation des

microorganismes. Principes biochimiques du maltage, de l'empâtage et de la fermentation. Principaux composés chimiques contribuant à la saveur et à l'arôme de la bière. Principes du nettoyage et de la stérilisation. Conséquences de la dépendance et de la surconsommation d'alcool.

Préalable(s)

(BCL102 ou BCL715 ou GBI103)

et

(BCM104 ou BCM318 ou BCM212 ou BCM705)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

BIO402 - Origine et évolution de la vie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1-0-2

Cible(s) de formation

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

Contenu

Les grands événements évolutifs, leur période et leur contexte environnemental. Approches utilisées pour étudier l'évolution. Les origines de la vie et les conditions requises pour son apparition. Causes et

conséquences de l'explosion du Cambrien. Colonisation du milieu terrestre. Radiations des grands taxons modernes. Extinctions massives, biodiversité moderne. Évolution des humains. Historique de la pensée évolutive.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

BIO601 - Biostatistiques multivariées

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-7

Cible(s) de formation

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

Contenu

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

USherbrooke.ca/admission

Préalable(s)

(BIO101 ou BIO106 ou BIO108)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

BIO625 - Initiation à la recherche en biologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et

cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

BIO745 - Activités de recherche I en biologie

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

8 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

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

Contenu

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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Maîtrise en biologie

BOT106 - Biologie végétale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

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

Contenu

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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Baccalauréat en biologie](#)

[Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire](#)

[Baccalauréat en enseignement au secondaire](#)

[Baccalauréat en microbiologie](#)

[Baccalauréat en écologie](#)

[Certificat en biologie](#)

BOT400 - Projets en biologie végétale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

USherbrooke.ca/admission

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 ou PSV708)

Avoir obtenu 28.00 crédits

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Baccalauréat en biologie](#)

[Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire](#)

[Baccalauréat en microbiologie](#)

[Baccalauréat en écologie](#)

CHM319 - Sécurité

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-1

Cible(s) de formation

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

Contenu

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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Baccalauréat en biologie](#)

[Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire](#)

[Baccalauréat en enseignement au secondaire](#)

[Baccalauréat en microbiologie](#)

[Baccalauréat en écologie](#)

CHM402 - Chimie de l'environnement

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître, analyser et résoudre les problèmes causés par les polluants

chimiques dans l'environnement.

Contenu

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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en géomatique appliquée à l'environnement

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

l'habileté à penser en termes de coûts et bénéfiques 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.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

Maîtrise en biologie

les dynamiques du sol.

Contenu

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

Préalable(s)

(BCM112 ou BCM115)

et

(ECL110)

et

(MCB100)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

ECL110 - Écologie générale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

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

USherbrooke.ca/admission

ECL308 - Les sols vivants

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

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

EMB106 - Biologie du développement

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

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 feuilletts 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 BCL106 ou BCL110 ou BCL715)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en pharmacologie

Baccalauréat en écologie

Maîtrise en biologie

END506 - Éléments d'endocrinologie moléculaire

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

USherbrooke.ca/admission

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)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

GBI104 - Éthique et biologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE 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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Maîtrise en biologie

GBI105 - Se développer comme scientifique et professionnel en sciences biologiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/CENTRE

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.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

GNT302 - Génétique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

GNT404 - Génie génétique I

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

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)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en pharmacologie

Baccalauréat en écologie

Maîtrise en informatique

GNT610 - Génétique avancée

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

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 ou BCL715)

et

(GNT305 ou GNT302 ou GNT705)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

HTL305 - Histologie et techniques d'imagerie cellulaire

Sommaire

CYCLE

1er cycle

USherbrooke.ca/admission

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

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 complètent la théorie vue en cours.

Préalable(s)

(PSL104)

ou

(PSL105)

ou

(PSL108)

ou

(PHS100)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en pharmacologie

IML300 - Immunologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

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, *in vitro* générale, les réactions immunitaires, 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)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en pharmacologie

IML301 - Immunologie - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

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 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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

INS154 - Entrepreneuriat en sciences biologiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

USherbrooke.ca/admission

3 crédits

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.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Maîtrise en biologie

MCB100 - Microbiologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

RÉPARTITION DE LA

CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

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

Contenu

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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

MCB101 - Microbiologie - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

MCB532 - Évolution et adaptations microbiennes

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

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.

USherbrooke.ca/admission

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)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Certificat en biologie

MCB534 - Environnement et biosphère

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

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)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Certificat en biologie

Maîtrise en biologie

MCB536 - Microbiologie alimentaire

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

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)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Certificat en biologie

Maîtrise en biologie

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)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Maîtrise en biologie

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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

MCB602 - Microbiologie industrielle et biotechnologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

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

USherbrooke.ca/admission

MCB604 - Microbiologie des eaux et milieux extrêmes

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

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

PSL105 - Principes de physiologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cible(s) de formation

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

Contenu

Milieux 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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Certificat en biologie

PTL600 - Pathogenèse clinique et moléculaire

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

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

USherbrooke.ca/admission

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 MCB103 ou MCB705)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en pharmacologie

Maîtrise en biologie

PTL604 - Interactions plantes-microorganismes

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

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)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

TSB303 - Méthodes analytiques en biologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

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.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Certificat en biologie

TSB400 - Techniques de biologie moléculaire

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

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 ou GNT703)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

VIR500 - Virologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

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 réplcatif et rôle au sein du virose.

Préalable(s)

(GNT302 ou GNT305)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

VIR515 - Virologie - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

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)

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

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et

cellulaire

Baccalauréat en microbiologie