

FACULTÉ DES SCIENCES

Doctorat 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 4 décembre 2017. 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

3e cycle

CRÉDITS

90 crédits

GRADE

Ph. D.

TRIMESTRE(S) D'ADMISSION

Automne, Hiver, Été

RÉGIME DES ÉTUDES

Régulier, En partenariat

RÉGIME D'INSCRIPTION

Temps complet

LIEU

Campus principal de Sherbrooke

PARTICULARITÉ*

Ouvert aux étudiants internationaux en régime régulier

* Peut varier pour certains cheminements ou concentrations.

RENSEIGNEMENTS

819 821-8000, poste 63045

819 821-8049 (télécopieur)

etud.superieures.biologie@USherbrooke.ca

Description des cheminements

Le doctorat en biologie permet cinq cheminements :

- un cheminement en bio-informatique;
- un cheminement en biologie moléculaire et cellulaire;
- un cheminement en écologie;
- un cheminement en microbiologie;
- un cheminement interdisciplinaire en environnement.

Objectif(s) général(aux)

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :

- d'approfondir et de maintenir à jour ses connaissances dans un champ de spécialisation de la bio-informatique, de la biologie moléculaire et cellulaire, de l'écologie ou de la microbiologie;
- de comprendre et de formuler de façon autonome des problématiques issues de situations ou de connaissances relatives à son domaine;
- d'acquérir une formation de chercheuse ou de chercheur;
- de devenir apte à assumer, d'une façon autonome, la responsabilité d'activités de recherche;
- de contribuer à l'avancement des connaissances dans son domaine de recherche;
- de développer sa capacité à bien communiquer les résultats de ses travaux.

Objectif(s) spécifique(s)

Dans le cheminement interdisciplinaire en environnement

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :

- d'approfondir ses connaissances disciplinaires qui peuvent contribuer à la compréhension de sa problématique environnementale;
- d'apprendre à situer cette problématique environnementale dans un contexte de développement durable;
- de compléter sa formation disciplinaire par le développement d'une approche interdisciplinaire;
- de contribuer de façon originale à l'avancement des connaissances dans la compréhension des problématiques environnementales et dans le développement d'approches interdisciplinaires contribuant à leurs solutions.

STRUCTURE DU PROGRAMME

Cheminement en bio-informatique

Activités pédagogiques obligatoires (86 crédits)

BFT891	Activités de recherche I (9 crédits)
BFT893	Activités de recherche II (9 crédits)
BFT894	Activités de recherche III (9 crédits)
BFT895	Activités de recherche IV (21 crédits)
BIO897	Examen général (8 crédits)
BIO899	Thèse (28 crédits)
PBI706	Séminaire de recherche IV (1 crédits)
PBI708	Séminaire de recherche V (1 crédits)

Activités pédagogiques à option (0 à 4 crédits)

Choisies parmi les activités suivantes:

BCL710	Signalisation cellulaire (2 crédits)
BCL712	Biotechnologie des cellules animales (1 crédits)
BCM702	Les acides nucléiques (2 crédits)
BCM714	Biochimie des protéines (3 crédits)
BFT702	Outils bio-informatiques (2 crédits)
BFT708	Introduction aux méthodes et aux données génomiques (1 crédits)
BFT710	Introduction à la bio-informatique génomique (2 crédits)
BIM702	Frontières de la biologie moléculaire (2 crédits)
BIM710	Biologie moléculaire intégrative (1 crédits)
BIO707	Sujets spécialisés en biologie III (1 crédits)

BIO708	Sujets spécialisés en biologie IV (2 crédits)
BIO801	Activité de recherche complémentaire I (1 crédits)
BIO802	Activité de recherche complémentaire II (1 crédits)
BIO803	Activité de recherche complémentaire III (2 crédits)
BTV700	Biotechnologie végétale (1 crédits)
ECL727	Analyses des données écologiques (1 crédits)
ECL745	Écologie des sols I (1 crédits)
ECL746	Écologie des sols II (2 crédits)
ECL750	Analyses avancées des données écologiques (2 crédits)
ECL752	Écologie évolutive (2 crédits)
ECL754	Frontières en écologie et évolution (2 crédits)
GNT710	Génétique moléculaire des plantes (2 crédits)
MCB712	Antibiotiques et résistance microbienne (2 crédits)
PBI824	Interactions scientifiques II (2 crédits)
PSL705	Biologie de la lactation (3 crédits)
PTV702	Interactions plantes-microorganismes (2 crédits)
TSB702	Techniques de biologie moléculaire (2 crédits)

Activités pédagogiques au choix (0 à 4 crédits)

Avec l'approbation de la directrice ou du directeur de recherche, l'étudiante ou l'étudiant peut choisir des activités pédagogiques offertes dans un autre programme.

Cheminement en biologie moléculaire et cellulaire

Activités pédagogiques obligatoires (86 crédits)

BIM891	Activités de recherche I (9 crédits)
BIM893	Activités de recherche II (9 crédits)
BIM894	Activités de recherche III (9 crédits)
BIM895	Activités de recherche IV (21 crédits)
BIO897	Examen général (8 crédits)
BIO899	Thèse (28 crédits)
PBI706	Séminaire de recherche IV (1 crédits)
PBI708	Séminaire de recherche V (1 crédits)

Activités pédagogiques à option (0 à 4 crédits)

Choisies parmi les activités suivantes:

BCL710	Signalisation cellulaire (2 crédits)
BCL712	Biotechnologie des cellules animales (1 crédits)
BCM702	Les acides nucléiques (2 crédits)
BCM714	Biochimie des protéines (3 crédits)
BFT702	Outils bio-informatiques (2 crédits)
BFT708	Introduction aux méthodes et aux données génomiques (1 crédits)
BFT710	Introduction à la bio-informatique génomique (2 crédits)
BIM702	Frontières de la biologie moléculaire (2 crédits)
BIM710	Biologie moléculaire intégrative (1 crédits)
BIO707	Sujets spécialisés en biologie III (1 crédits)
BIO708	Sujets spécialisés en biologie IV (2 crédits)
BIO801	Activité de recherche complémentaire I (1 crédits)
BIO802	Activité de recherche complémentaire II (1 crédits)
BIO803	Activité de recherche complémentaire III (2 crédits)

BTV700	Biotechnologie végétale (1 crédits)
ECL727	Analyses des données écologiques (1 crédits)
ECL745	Écologie des sols I (1 crédits)
ECL746	Écologie des sols II (2 crédits)
ECL750	Analyses avancées des données écologiques (2 crédits)
ECL752	Écologie évolutive (2 crédits)
ECL754	Frontières en écologie et évolution (2 crédits)
GNT710	Génétique moléculaire des plantes (2 crédits)
MCB712	Antibiotiques et résistance microbienne (2 crédits)
PBI824	Interactions scientifiques II (2 crédits)
PSL705	Biologie de la lactation (3 crédits)
PTV702	Interactions plantes-microorganismes (2 crédits)
TSB702	Techniques de biologie moléculaire (2 crédits)

Activités pédagogiques au choix (0 à 4 crédits)

Avec l'approbation de la directrice ou du directeur de recherche, l'étudiante ou l'étudiant peut choisir des activités pédagogiques offertes dans un autre programme.

Cheminement en écologie

Activités pédagogiques obligatoires (86 crédits)

BIO897	Examen général (8 crédits)
BIO899	Thèse (28 crédits)
ECL891	Activités de recherche I (9 crédits)
ECL893	Activités de recherche II (9 crédits)
ECL894	Activités de recherche III (9 crédits)
ECL895	Activités de recherche IV (21 crédits)
PBI706	Séminaire de recherche IV (1 crédits)
PBI708	Séminaire de recherche V (1 crédits)

Activités pédagogiques à option (0 à 4 crédits)

Choisies parmi les activités suivantes:

BCL710	Signalisation cellulaire (2 crédits)
BCL712	Biotechnologie des cellules animales (1 crédits)
BCM702	Les acides nucléiques (2 crédits)
BCM714	Biochimie des protéines (3 crédits)
BFT702	Outils bio-informatiques (2 crédits)
BFT708	Introduction aux méthodes et aux données génomiques (1 crédits)
BFT710	Introduction à la bio-informatique génomique (2 crédits)
BIM702	Frontières de la biologie moléculaire (2 crédits)
BIM710	Biologie moléculaire intégrative (1 crédits)
BIO707	Sujets spécialisés en biologie III (1 crédits)
BIO708	Sujets spécialisés en biologie IV (2 crédits)
BIO801	Activité de recherche complémentaire I (1 crédits)
BIO802	Activité de recherche complémentaire II (1 crédits)
BIO803	Activité de recherche complémentaire III (2 crédits)
BTV700	Biotechnologie végétale (1 crédits)
ECL727	Analyses des données écologiques (1 crédits)
ECL745	Écologie des sols I (1 crédits)
ECL746	Écologie des sols II (2 crédits)

ECL750	Analyses avancées des données écologiques (2 crédits)
ECL752	Écologie évolutive (2 crédits)
ECL754	Frontières en écologie et évolution (2 crédits)
GNT710	Génétique moléculaire des plantes (2 crédits)
MCB712	Antibiotiques et résistance microbienne (2 crédits)
PBI824	Interactions scientifiques II (2 crédits)
PSL705	Biologie de la lactation (3 crédits)
PTV702	Interactions plantes-microorganismes (2 crédits)
TSB702	Techniques de biologie moléculaire (2 crédits)

Activités pédagogiques au choix (0 à 4 crédits)

Avec l'approbation de la directrice ou du directeur de recherche, l'étudiante ou l'étudiant peut choisir des activités pédagogiques offertes dans un autre programme.

Cheminement en microbiologie

Activités pédagogiques obligatoires (48 crédits)

BIO897	Examen général (8 crédits)
BIO899	Thèse (28 crédits)
MCB891	Activités de recherche I (9 crédits)
MCB893	Activités de recherche II (9 crédits)
MCB894	Activités de recherche III (9 crédits)
MCB895	Activités de recherche IV (21 crédits)
PBI706	Séminaire de recherche IV (1 crédits)
PBI708	Séminaire de recherche V (1 crédits)

Activités pédagogiques à option (0 à 4 crédits)

Choisies parmi les activités suivantes:

BCL710	Signalisation cellulaire (2 crédits)
BCL712	Biotechnologie des cellules animales (1 crédits)
BCM702	Les acides nucléiques (2 crédits)
BCM714	Biochimie des protéines (3 crédits)
BFT702	Outils bio-informatiques (2 crédits)
BFT708	Introduction aux méthodes et aux données génomiques (1 crédits)
BFT710	Introduction à la bio-informatique génomique (2 crédits)
BIM702	Frontières de la biologie moléculaire (2 crédits)
BIM710	Biologie moléculaire intégrative (1 crédits)
BIO707	Sujets spécialisés en biologie III (1 crédits)
BIO708	Sujets spécialisés en biologie IV (2 crédits)
BIO801	Activité de recherche complémentaire I (1 crédits)
BIO802	Activité de recherche complémentaire II (1 crédits)
BIO803	Activité de recherche complémentaire III (2 crédits)
BTV700	Biotechnologie végétale (1 crédits)
ECL727	Analyses des données écologiques (1 crédits)
ECL745	Écologie des sols I (1 crédits)
ECL746	Écologie des sols II (2 crédits)
ECL750	Analyses avancées des données écologiques (2 crédits)
ECL752	Écologie évolutive (2 crédits)
ECL754	Frontières en écologie et évolution (2 crédits)
GNT710	Génétique moléculaire des plantes (2 crédits)

MCB712	Antibiotiques et résistance microbienne (2 crédits)
PBI824	Interactions scientifiques II (2 crédits)
PSL705	Biologie de la lactation (3 crédits)
PTV702	Interactions plantes-microorganismes (2 crédits)
TSB702	Techniques de biologie moléculaire (2 crédits)

Activités pédagogiques au choix (0 à 4 crédits)

Avec l'approbation de la directrice ou du directeur de recherche, l'étudiante ou l'étudiant peut choisir des activités pédagogiques offertes dans un autre programme.

Cheminement interdisciplinaire en environnement

Activités pédagogiques obligatoires (90 crédits)

BIO899	Thèse (28 crédits)
BIO991	Activités de recherche I (9 crédits)
BIO993	Activités de recherche II (9 crédits)
BIO994	Activités de recherche III (9 crédits)
BIO995	Activités de recherche IV (19 crédits)
BIO997	Examen général (6 crédits)
ENV901	Interdisciplinarité de l'environnement I (3 crédits)
ENV902	Interdisciplinarité de l'environnement II (3 crédits)
ENV903	Séminaire interdisciplinaire en environnement (3 crédits)
PBI708	Séminaire de recherche V (1 crédits)

ADMISSION ET EXIGENCES

Lieux de formation et trimestres d'admission

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

Condition(s) générale(s)

Détenir un grade de 2^e cycle en biochimie, en bio-informatique, en sciences biologiques ou l'équivalent.

ou

Détenir un grade de 1^{er} cycle en biochimie, en bio-informatique, en sciences biologiques ou l'équivalent, pour les candidates et candidats dont les dossiers scolaires ont été jugés exceptionnels par le comité des études supérieures du Département de biologie.

Condition(s) particulière(s)

La candidate ou le candidat admis avec un grade de 1^{er} cycle devra réussir 30 crédits additionnels d'activités pédagogiques d'appoint.

Pour être admis au cheminement interdisciplinaire en environnement, la candidate ou le candidat doit proposer un projet de recherche interdisciplinaire en environnement.

La candidate ou le candidat doit s'assurer qu'une professeure ou un professeur habilité accepte de superviser la recherche.

Régimes des études et d'inscription

Régime régulier à temps complet

Régime en partenariat à temps complet

POURQUOI CE PROGRAMME

Ce qui distingue ce programme

Le doctorat en biologie de l'Université de Sherbrooke couvre les domaines de la biologie moléculaire et cellulaire, de l'écologie terrestre et de la microbiologie-biotechnologie, ainsi que la bio-informatique. Il permet 5 cheminement spécialisés en régime régulier à temps complet, offerts aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Forces du programme

- Projets de recherche stimulants au sein de la Faculté
- Équipement à la fine pointe de la technologie
- Écologie sans frontières
- Département de biologie très actif dans le domaine de la recherche scientifique
- Possibilité de participer à des conférences scientifiques de niveau national et international
- Possibilité de stages en collaboration avec des équipes de chercheuses et chercheurs reconnus internationalement
- Contact régulier avec les chercheuses et chercheurs et tout le personnel créant une ambiance propice à la recherche.

À propos des cheminements

Le programme offre cinq cheminements menant tous au grade de Ph. D. :

- Cheminement en bio-informatique
- Cheminement en biologie moléculaire et cellulaire

LA RECHERCHE

Financement et bourses

À la Faculté des sciences, 42 500 \$ en bourses, d'une valeur de 500 à 5 000 \$, ont été remis à des étudiantes et étudiants de cycles supérieurs par des entreprises et des regroupements variés.

De plus, de nombreuses bourses d'organismes subventionnaires sont disponibles pour faciliter les études aux cycles supérieurs :

- Répertoire des bourses de l'UdeS
- Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG)
- Chaires de recherche du Canada (CRC)

- Cheminement en écologie
- Cheminement en microbiologie
- Cheminement interdisciplinaire en environnement

Environnement d'études

Le Département de biologie compte plus d'une vingtaine de **professeures-chercheuses et professeurs-chercheurs** œuvrant dans le domaine de la biologie moléculaire et cellulaire, de la microbiologie et de l'écologie terrestre.

En biologie moléculaire et cellulaire, les activités de recherche de ces professeures et professeurs sont principalement orientées vers la compréhension des mécanismes impliqués dans la régulation de l'expression génique, de la différenciation cellulaire, de l'apoptose et des réactions de défense chez les animaux et les plantes, ainsi que le développement de méthodes d'intégration de données génomiques et d'outils bio-informatiques.

En microbiologie, le groupe de recherche étudie les microorganismes saprophytes d'importance économique, les actinomycètes, ainsi que les agents pathogènes ayant une importance en clinique humaine et vétérinaire, et en agro-alimentaire. Le groupe offre aux étudiantes et étudiants de 2e et 3e cycles des projets qui impliquent la biochimie, l'écologie et la diversité microbienne, la phytopathologie, la physiologie, les interactions plante-microorganismes, la biologie moléculaire, le génie génétique et la biotechnologie.

Enfin, le Centre de recherche en Écologie terrestre (CRET) se consacre à l'étude de la biodiversité et fonction des écosystèmes dans des environnements fluctuants, les patrons et processus affectant la dynamique des populations et la biodiversité; le maintien de la diversité génétique et phénotypique dans des environnements en changement et les impacts des activités humaines sur la biodiversité.

- **Fondation canadienne pour l'innovation (FCI)**
- **Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC)**
- **Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ)**
- **Fonds de recherche Nature et Technologies (FRQNT)**
- **Société de recherche sur le cancer (SRC)**
- Pour doctorats en sciences, génie et médecine seulement : **Bourses d'exemption pour candidatures internationales**
- **Autres possibilités de financement**

Expertise du corps professoral

Répertoire des professeurs de l'UdeS

Regroupements de recherche

- [Chaire de recherche du Canada en écologie intégrative](#)
- [Chaire de recherche du Canada en démographie évolutive et conservation](#)

- [Centre de recherche en écologie terrestre \(CRET\)](#)
- [Centre de recherche interinstitutionnel en sciences du végétal \(Centre SÈVE\)](#)
- [Autres regroupements de recherche de la Faculté des sciences](#)

Mémoires et thèses d'étudiantes et d'étudiants

[Savoir UdeS](#)

INDEX DES ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

BCL710 - Signalisation cellulaire

Sommaire

CYCLE

2e 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 physicochimiques 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. L'étudiante ou l'étudiant doit présenter le fruit d'une revue de littérature sur le sujet à un auditoire peu spécialisé.

BCL712 - Biotechnologie des cellules animales

Sommaire

CYCLE

2e 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

Acquérir et maîtriser les notions fondamentales concernant les applications de la culture des cellules animales dans les différents domaines de la biologie.

Contenu

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 génétique; génie tissulaire; méthode de transfection des cellules en culture. L'étudiante ou l'étudiant doit présenter le fruit d'une revue de littérature à un auditoire peu spécialisé.

BCM702 - Les acides nucléiques

Sommaire

CYCLE

2e 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 concepts théoriques des manipulations des acides nucléiques en biologie moléculaire et en génie génétique.

Contenu

Propriétés des enzymes utilisées pour manipuler l'ADN et l'ARN. Purification des acides nucléiques. Transfert et hybridation. Séquençage. Mutagenèse. Synthèse d'ADNc. Techniques spécialisées. Notions de vecteurs et théories de clonage.

BCM714 - Biochimie des protéines

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

Cible(s) de formation

Approfondir les principaux concepts et les principales méthodes ayant cours dans le domaine de l'étude biochimique des protéines et des enzymes; connaître la place, la signification et l'utilité de ces concepts et méthodes dans une stratégie globale d'étude des protéines; appliquer certaines notions théoriques discutées en classe à des problèmes scientifiques reliés à la littérature récente et à la manipulation de logiciels informatiques de modélisation.

Contenu

La purification des protéines (des méthodes aux stratégies); la structure des protéines (la conformation, ses bases chimiques et sa modélisation); la cinétique enzymatique (équations et modèles mathématiques); les mécanismes de la catalyse enzymatique (la chimie réactionnelle); la régulation des activités protéiques (réponses aux contraintes physiologiques). Intégration des sujets précédents dans l'étude d'un système complexe: la synthèse enzymatique des ARNs cellulaires et de son jumelage avec la réparation de l'ADN et le cycle de division cellulaire. Exercices sur logiciels de modélisation. Problèmes reliés à la littérature scientifique récente. Travail sur réseau informatique (facultatif).

BFT702 - Outils bio-informatiques

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Acquérir la maîtrise 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. Travail bio-informatique sur une thématique de recherche.

BFT708 - Introduction aux méthodes et aux données génomiques

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Se familiariser avec les méthodes expérimentales, les stratégies et les principales technologies couramment utilisées dans le contexte d'analyses génomiques.

Contenu

Présentation des caractéristiques, des forces et des faiblesses des principales méthodologies expérimentales utilisées en génomique. Description des principales ressources et des principaux outils bio-informatiques utilisés en génomique afin de comprendre leurs forces et

leurs faiblesses. Revue de la démarche scientifique nécessaire pour planifier et analyser des expériences de séquençage à haut débit.

BFT710 - Introduction à la bio-informatique génomique

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Se familiariser avec l'environnement informatique Unix, les principaux outils et les stratégies couramment utilisées dans le contexte d'analyses génomiques.

Contenu

Présentation de l'environnement et des notions de base Linux/Unix, introduction à la programmation et au calcul de haute performance, présentation d'approches expérimentales communes en génomique, description des principaux outils et stratégies d'analyse utilisant les données de séquençage à haut débit. Un accent important est placé sur la mise en pratique des concepts appris dans le cadre de l'activité pédagogique.

BFT891 - Activités de recherche I

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

9 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.

BFT893 - Activités de recherche II

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

9 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Mettre en pratique la méthodologie des premières étapes de la recherche afin d'approfondir sa problématique, de déterminer les hypothèses de travail, de choisir les approches méthodologiques les plus appropriées et d'élaborer un plan de recherche détaillé.

Contenu

Définition de la problématique, détermination des hypothèses de travail, choix des approches méthodologiques et élaboration d'un plan de recherche détaillé.

Usherbrooke.ca/admission

BFT894 - Activités de recherche III

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

9 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Mettre en pratique la méthodologie des étapes intermédiaires de la recherche afin d'approfondir sa problématique, de valider les hypothèses de travail, de choisir les approches méthodologiques les plus appropriées en fonction du plan de recherche établi.

Contenu

Définition de la problématique, détermination des hypothèses de travail, utilisation des approches méthodologiques et poursuite du plan de recherche.

BFT895 - Activités de recherche IV

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

21 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Finaliser les dernières étapes de la recherche; valider les hypothèses de travail et les approches méthodologiques.

Contenu

Validation des hypothèses de travail et du choix des approches méthodologiques et finalisation du plan de recherche.

BIM702 - Frontières de la biologie moléculaire

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

S'initier à des domaines de pointe ou à des technologies en émergence choisies dans le champ de la biologie moléculaire; approfondir ses connaissances dans l'un de ces domaines en réalisant un travail écrit.

Contenu

Présentation de sujets choisis parmi les derniers développements dans le domaine de la biologie moléculaire.

BIM710 - Biologie moléculaire intégrative

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Analyser en profondeur et de façon intégrée différents aspects de la biologie moderne par l'application de connaissances en biologie moléculaire, biochimie, physiologie, immunologie, anatomie et phylogénie.

Contenu

Relation entre modifications de l'ADN et héritage lamarckien de la mémoire. Aspects génétiques de l'origine des hominidés. Importance de la mitochondrie dans l'origine des eucaryotes. Développements récents dans le contrôle de l'expression génique. Possibilités de la prolongation de la vie humaine. Transfert latéral des gènes.

BIM891 - Activités de recherche I

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

9 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.

BIM893 - Activités de recherche II

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

9 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Mettre en pratique la méthodologie des premières étapes de la recherche afin d'approfondir sa problématique, de déterminer les hypothèses de travail, de choisir les approches méthodologiques les plus appropriées et d'élaborer un plan de recherche détaillé.

Contenu

Définition de la problématique, détermination des hypothèses de travail, choix des approches méthodologiques et élaboration d'un plan de recherche détaillé.

BIM894 - Activités de recherche III

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

9 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Mettre en pratique la méthodologie des étapes intermédiaires de la recherche afin d'approfondir sa problématique, de valider les hypothèses de travail, de choisir les approches méthodologiques les plus appropriées en fonction du plan de recherche établi.

Contenu

Définition de la problématique, détermination des hypothèses de travail, utilisation des approches méthodologiques et poursuite du plan de recherche.

BIM895 - Activités de recherche IV

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

21 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Finaliser les dernières étapes de la recherche; valider les hypothèses de travail et les approches méthodologiques.

Contenu

Validation des hypothèses de travail et du choix des approches méthodologiques et finalisation du plan de recherche.

BIO707 - Sujets spécialisés en biologie III

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Approfondir certains thèmes spécialisés dans le domaine de la biologie, l'accent étant porté sur les développements les plus récents de cette discipline.

Contenu

Travaux de synthèse dans son domaine de spécialisation ou dans un domaine différent de son sujet de recherche. Rencontres hebdomadaires pour présenter et discuter les derniers développements en biologie fondamentale ou appliquée.

Cible(s) de formation

Approfondir certains thèmes spécialisés dans le domaine de la biologie, l'accent étant porté sur les développements les plus récents de cette discipline.

Contenu

Travaux de synthèse dans son domaine de spécialisation ou dans un domaine différent de son sujet de recherche. Rencontres hebdomadaires pour présenter et discuter les derniers développements en biologie fondamentale ou appliquée.

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

BIO801 - Activité de recherche complémentaire I

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Être capable d'appliquer la méthodologie des étapes de la démarche scientifique.

Contenu

Au cours du sixième trimestre suivant l'inscription, démonstration de l'originalité des travaux par rapport à la littérature pertinente; analyse critique du travail; partage de sa productivité (communication, publication); détermination des travaux à effectuer qui permettront de mener le travail à terme.

BIO708 - Sujets spécialisés en biologie IV

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Appliquer la méthodologie des étapes de la démarche scientifique.

Contenu

Au cours du sixième trimestre suivant l'inscription, démonstration de l'originalité des travaux par rapport à la littérature pertinente; analyse critique du travail; partage de sa productivité (communication, publication); détermination des travaux à effectuer qui permettront de mener le travail à terme.

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

BIO802 - Activité de recherche complémentaire II

Cible(s) de formation

Appliquer la méthodologie des étapes de la démarche scientifique.

Contenu

Au cours du sixième trimestre suivant l'inscription, démonstration de l'originalité des travaux par rapport à la littérature pertinente; analyse critique du travail; partage de sa productivité (communication, publication); détermination des travaux à effectuer qui permettront de mener le travail à terme.

3e cycle

CRÉDITS

28 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

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.

BI0897 - Examen général

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

8 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Vérifier les connaissances générales et celles du domaine de recherche ainsi que la capacité à utiliser ces connaissances pour la solution de problèmes. Vérifier le potentiel à faire de la recherche originale de façon autonome. Défendre les objectifs et la méthodologie du projet de recherche, en définir l'originalité, l'importance et les limites.

Contenu

Préparation d'un document sur une proposition de recherche comprenant une mise en contexte, les objectifs visés, la méthodologie proposée et les résultats tant préliminaires qu'escomptés. Exposé oral et soutenance de cette proposition de recherche devant un jury. Manifestation d'une maîtrise des sujets connexes.

Cible(s) de formation

Identifier les objectifs généraux et spécifiques du projet de recherche en portant un jugement critique sur la littérature, les arguments, les concepts, les données et les méthodologies. Conceptualiser et interpréter de façon autonome les résultats découlant des activités de recherche.

Contenu

Rédaction d'un document comportant une revue ciblée et critique de la littérature pertinente au domaine de recherche, une mise en contexte de la problématique justifiant son importance par rapport aux recherches actuelles, une description de la méthodologie utilisée, une présentation des résultats, leur interprétation, leur synthèse et une discussion générale montrant l'apport et l'originalité des résultats de la recherche. Soutenance de la thèse lors d'une présentation publique devant un jury.

BI0993 - Activités de recherche II

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

9 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Mettre en pratique la méthodologie des premières étapes de la recherche afin d'approfondir sa problématique, de déterminer les hypothèses de travail, de choisir les approches méthodologiques les plus appropriées et d'élaborer un plan de recherche détaillé.

Contenu

Définition de la problématique, détermination des hypothèses de travail, choix des approches méthodologiques et élaboration d'un plan de recherche détaillé.

BI0991 - Activités de recherche I

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

9 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

BI0994 - Activités de recherche III

Sommaire

CYCLE

3e cycle

BI0899 - Thèse

Sommaire

CYCLE

Cible(s) de formation

Situer son projet de recherche par rapport aux

CRÉDITS

9 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Mettre en pratique la méthodologie des étapes intermédiaires de la recherche afin d'approfondir sa problématique, de valider les hypothèses de travail, de choisir les approches méthodologiques les plus appropriées en fonction du plan de recherche établi.

Contenu

Définition de la problématique, détermination des hypothèses de travail, utilisation des approches méthodologiques et poursuite du plan de recherche.

BIO995 - Activités de recherche IV

Sommaire**CYCLE**

3e cycle

CRÉDITS

19 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Finaliser les dernières étapes de la recherche, valider les hypothèses de travail et les approches méthodologiques.

Contenu

Validation des hypothèses de travail et du choix des approches méthodologiques et validation du

plan de recherche.

Préalable(s)

BIO899

BIO997 - Examen général

Sommaire**CYCLE**

3e cycle

CRÉDITS

6 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Vérifier ses connaissances générales et celles du domaine de recherche ainsi que sa capacité à utiliser ces connaissances pour la solution de problèmes. Vérifier son potentiel à faire de la recherche originale de façon autonome. Défendre les objectifs et la méthodologie de son projet de recherche, en définir l'originalité, l'importance et les limites.

Contenu

Préparation d'un document sur une proposition de recherche comprenant une mise en contexte, les objectifs visés, la méthodologie proposée et les résultats tant préliminaires qu'escomptés. Exposé oral et soutenance de cette proposition de recherche devant un jury. Manifestation d'une maîtrise des sujets connexes.

BTV700 - Biotechnologie végétale

Sommaire**CYCLE**

2e 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

Acquérir et maîtriser les notions fondamentales d'application de la culture des cellules et tissus végétaux.

Contenu

Introduction à la culture des tissus végétaux. Techniques de culture des tissus; micropropagation. Culture de cals. Organogenèse. Culture d'embryons zygotiques. Embryogenèse somatique. Culture de protoplastes. Production de plantes haploïdes. Méthodes de transformation génétique, applications agricoles et biotechnologiques. L'étudiante ou l'étudiant doit présenter le fruit d'une revue de littérature sous la forme d'un travail écrit.

ECL727 - Analyses des données écologiques

Sommaire**CYCLE**

2e 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

Apprendre à planifier et à maîtriser l'analyse des données écologiques utilisant des techniques de base; comprendre l'utilisation des analyses plus avancées; reconnaître les principaux problèmes d'analyse qu'on retrouve dans les publications en écologie.

Contenu

Révision des techniques statistiques élémentaires et introduction de techniques multivariées. Test d'hypothèse, corrélation et cause-effet. Différences entre les manipulations expérimentales et les observations en écologie. Problèmes de non-indépendance, de biais en échantillonnage, de pseudoréplication : moyens pour éviter ces problèmes. Chaque étudiante et étudiant présentera sa propre stratégie d'analyse de ses données.

ECL745 - Écologie des sols I

Sommaire

CYCLE

2e 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

Approfondir ses connaissances sur un sujet précis en écologie des sols.

Contenu

Apprentissage d'une méthode d'analyse, exploration d'un thème de recherche nouveau, ou synthèse d'un important domaine théorique ou pratique. Le sujet sera choisi en fonction de parfaire les connaissances de l'étudiante ou de l'étudiant pour mieux préparer son mémoire ou sa

thèse. Lectures recommandées par la professeure ou le professeur et réalisation de précis oraux et écrits démontrant sa compréhension du sujet.

ECL746 - Écologie des sols II

Sommaire

CYCLE

2e 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

Aider l'étudiante ou l'étudiant à discerner son sous-domaine de recherche en écologie des sols pour en devenir un contributeur utile.

Contenu

Élaboration du cadre théorique du domaine de recherche de l'étudiant et des domaines connexes. Recherche portant sur le contenu, l'auditoire, le facteur d'impact, l'équipe d'éditeurs et les thèmes abordés dans cinq périodiques scientifiques correspondant au domaine de recherche de l'étudiante ou de l'étudiant. Évaluation critique de la qualité de divers articles scientifiques dans le domaine de recherche de l'étudiante ou de l'étudiant. Exercice d'autocritique de son projet de recherche et de sa rigueur scientifique.

ECL750 - Analyses avancées des données écologiques

Sommaire

CYCLE

2e 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 le fonctionnement et maîtriser l'utilisation des méthodes avancées d'analyse des données écologiques; se familiariser avec les logiciels nécessaires à ces analyses; être capable d'entreprendre des analyses de ses propres données de recherche.

Contenu

Modèles généraux linéaires, méthodes de lissage, modèles généraux additifs. Méthodes de permutation. Diverses méthodes d'ordination.

ECL752 - Écologie évolutive

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Approfondir les notions en écologie évolutive et

discuter les progrès récents dans le domaine. Effectuer un travail de synthèse sur un des thèmes à l'étude.

Contenu

Rencontres hebdomadaires et discussions sur des thèmes liés à l'écologie évolutive. Les discussions portent particulièrement sur l'approfondissement des concepts de génétique des populations, sur la description des notions de génétique quantitative et de sélection naturelle ainsi que sur la plasticité phénotypique. Les méthodes d'analyse et des cas d'études, en lien avec ces différents thèmes, sont aussi discutés.

ECL754 - Frontières en écologie et évolution

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

S'initier à des domaines de pointe ou à des approches en émergence dans les champs de l'écologie et de l'évolution; approfondir ses connaissances dans l'un de ces domaines en réalisant un travail écrit.

Contenu

Présentation de sujets choisis parmi les derniers développements dans le domaine de l'écologie et de l'évolution.

ECL891 - Activités de recherche I

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

9 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.

ECL893 - Activités de recherche II

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

9 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Mettre en pratique la méthodologie des premières étapes de la recherche afin d'approfondir sa problématique, de déterminer les hypothèses de

travail, de choisir les approches méthodologiques les plus appropriées et d'élaborer un plan de recherche détaillé.

Contenu

Définition de la problématique, détermination des hypothèses de travail, choix des approches méthodologiques et élaboration d'un plan de recherche détaillé.

ECL894 - Activités de recherche III

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

9 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Mettre en pratique la méthodologie des étapes intermédiaires de la recherche afin d'approfondir sa problématique, de valider les hypothèses de travail, de choisir les approches méthodologiques les plus appropriées en fonction du plan de recherche établi.

Contenu

Définition de la problématique, détermination des hypothèses de travail, utilisation des approches méthodologiques et poursuite du plan de recherche.

ECL895 - Activités de recherche IV

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

21 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Finaliser les dernières étapes de la recherche; valider les hypothèses de travail et les approches méthodologiques.

Contenu

Validation des hypothèses de travail et du choix des approches méthodologiques et finalisation du plan de recherche.

ENV901 - Interdisciplinarité de l'environnement I

Sommaire**CYCLE**

3e cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

2 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Centre universitaire de formation en environnement et développement durable

Cible(s) de formation

Développer ses connaissances dans un ou plusieurs domaines qui ne relèvent pas de sa formation initiale mais qui contribuent à sa problématique de recherche interdisciplinaire en environnement.

Contenu

Contenu variable selon les besoins spécifiques de

USherbrooke.ca/admission

formation de chaque étudiante et étudiant.

ENV902 - Interdisciplinarité de l'environnement II

Sommaire**CYCLE**

3e cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Centre universitaire de formation en environnement et développement durable

Cible(s) de formation

Analyser l'interdépendance des différentes disciplines dans la recherche interdisciplinaire en environnement.

Contenu

Études de cas en relation avec les projets de recherche des étudiantes et étudiants.

ENV903 - Séminaire interdisciplinaire en environnement

Sommaire**CYCLE**

3e cycle

CRÉDITS

3 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Centre universitaire de formation en

environnement et développement durable

Cible(s) de formation

Présenter et soutenir son projet de recherche interdisciplinaire en environnement.

Contenu

Présentation des travaux de recherche des étudiantes et étudiants ainsi que de chercheuses et chercheurs invités.

GNT710 - Génétique moléculaire des plantes

Sommaire**CYCLE**

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Approfondir différents aspects de la génétique moléculaire; acquérir des connaissances spécialisées sur les mécanismes moléculaires des plantes et leurs interactions avec l'environnement. Présenter et critiquer des articles scientifiques.

Contenu

Méthodes d'analyses génétiques et moléculaires; *silencing* et extinction génique; analyse du développement et de la floraison; biosynthèse, perception et signalisation des hormones; sénescence et mort cellulaire programmée; interactions plantes microorganismes; facteurs de virulence des agents pathogènes; mécanismes moléculaires de la résistance; réponses aux stress abiotiques. Lecture d'articles et présentation devant la classe.

MCB712 - Antibiotiques et résistance microbienne

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1-0-5

Cible(s) de formation

Connaître et comprendre les mécanismes moléculaires impliqués dans le mode d'action des grandes classes d'agents antibactériens, antiviraux et antiparasitaires; comprendre les mécanismes de résistance développés par les microorganismes face aux agents chimiothérapeutiques; connaître les principes de pharmacologie et de toxicité associés à l'utilisation d'agents antimicrobiens; se familiariser avec les approches expérimentales et moléculaires utilisées dans l'étude des agents antimicrobiens et les mécanismes de résistance microbiens; apprendre à fouiller la littérature scientifique sur un ensemble de sujets et à en faire la synthèse.

Contenu

Mécanismes moléculaires impliqués dans le mode d'action des agents antimicrobiens ciblant les membranes cellulaires (polymyxines, amphotéricine B, ionophores, etc.), la paroi cellulaire (bêta-lactamines, vancomycine, etc.), la synthèse protéique (aminosides, macrolides, tétracyclines, etc.), la transcription et la réplication des acides nucléiques (fluoroquinolones, rifampicine, analogues de nucléosides, etc.), les voies métaboliques essentielles (triméthoprim, sulfamides, etc.). Mécanismes de résistance développés par les microorganismes face aux agents chimiothérapeutiques (enzymes de dégradation

ou de modification, perméabilité cellulaire ou efflux, modification de la cible, etc.). Nouvelles molécules et principes chimiothérapeutiques. Principes de pharmacologie, pharmacodynamie et mécanismes de toxicité.

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Mettre en pratique la méthodologie des premières étapes de la recherche afin d'approfondir sa problématique, de déterminer les hypothèses de travail, de choisir les approches méthodologiques les plus appropriées et d'élaborer un plan de recherche détaillé.

Contenu

Définition de la problématique, détermination des hypothèses de travail, choix des approches méthodologiques et élaboration d'un plan de recherche détaillé.

MCB891 - Activités de recherche I

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

9 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.

MCB894 - Activités de recherche III

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

9 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Mettre en pratique la méthodologie des étapes intermédiaires de la recherche afin d'approfondir sa problématique, de valider les hypothèses de travail, de choisir les approches méthodologiques les plus appropriées en fonction du plan de recherche établi.

Contenu

Définition de la problématique, détermination des hypothèses de travail, utilisation des approches méthodologiques et poursuite du plan de recherche.

MCB893 - Activités de recherche II

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

9 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

MCB895 - Activités de recherche IV

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

21 crédits

DURÉE

3 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Finaliser les dernières étapes de la recherche; valider les hypothèses de travail et les approches méthodologiques.

Contenu

Validation des hypothèses de travail et du choix des approches méthodologiques et finalisation du plan de recherche.

PBI706 - Séminaire de recherche IV

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

2 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1-0-2

Cible(s) de formation

Apprendre à présenter, à discuter et à soutenir un sujet de recherche en biologie devant un auditoire de collègues, de professeures et de professeurs.

Équivalente(s)

BIO5041

PBI708 - Séminaire de recherche V

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

1 crédit

DURÉE

2 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1-0-2

Cible(s) de formation

Apprendre à présenter, à discuter et à soutenir un sujet de recherche en biologie devant un auditoire de collègues, de professeures et de professeurs.

Équivalente(s)

BIO5051

PBI824 - Interactions scientifiques II

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

2 trimestres

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Choisir des travaux de recherche personnels ou publiés en vue de les présenter; préparer un exposé; présenter oralement, avec rigueur scientifique, des résultats de recherche spécialisée à un auditoire spécialisé; assister de façon interactive aux présentations de ses pairs, professeures et professeurs; acquérir des connaissances dans divers domaines spécialisés de la biologie.

Contenu

Présentation des résultats scientifiques, qu'ils soient obtenus par l'étudiante ou l'étudiant dans le cadre de son programme de recherche ou à partir d'articles récents de la littérature. Discussions interactives entre les étudiantes et étudiants inscrits au cours et les professeures et professeurs responsables. Chaque étudiante ou étudiant devra faire deux présentations par session. La présentation d'articles de la littérature scientifique ne devra pas être dans son domaine de recherche immédiat. Les étudiantes et étudiants devront assister à toutes les présentations organisées dans le cadre de ce cours, soit un total d'au moins 30 présentations. *Cette activité est réservée aux étudiantes et étudiants du doctorat en biologie.*

PSL705 - Biologie de la lactation

Sommaire

CYCLE

2e 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

Comprendre et maîtriser les connaissances reliées aux phénomènes biologiques sous-jacents à la glande mammaire; synthétiser des connaissances en biologie cellulaire, différenciation cellulaire, physiologie, endocrinologie et biochimie; être capable d'analyser une fonction biologique en tenant compte des aspects fondamentaux et appliqués; à partir d'une revue de littérature, s'initier à la recherche par un apprentissage de la méthodologie sous-jacente à une recherche bibliographique.

Contenu

Anatomie et structures histologiques de la mamelle. Croissance de la mamelle : contrôles hormonaux du développement; influence des facteurs alimentaires et environnementaux sur la croissance mammaire. Biologie cellulaire et modification du métabolisme conduisant à la sécrétion lactée; contrôles hormonaux de la lactogénèse; synthèse biochimique des composantes du lait; facteurs influençant la composition et la production de lait. Fonction de stockage de la glande mammaire; le réflexe neuro-endocrinien de la montée laiteuse; la décharge des hormones galactopoïétiques et rôle du système nerveux; comportement lors de l'allaitement; hygiène, salubrité du lait et santé de la mamelle. La récolte du lait; valeur nutritive du lait; propriétés biologiques des protéines et autres composantes peptidiques du lait; les

immunoglobulines; les utilisations du lait dans le secteur agro-alimentaire. Lactation chez la femme : l'allaitement du nouveau-né; cancer du sein; les oncogènes. Revue de littérature et rédaction d'un travail sur un aspect particulier de la glande mammaire.

Préalable(s)

(BCM104 ou BCM318)

et

(PSL104)

PTV702 - Interactions plantes-microorganismes

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Se familiariser avec les concepts de la phytopathologie par l'étude de certains systèmes modèles; analyser les mécanismes physiques, physiologiques et moléculaires régissant l'interaction entre une plante et des microorganismes; présenter et critiquer de récents articles ou ouvrages scientifiques.

Contenu

Étude moléculaire des réactions de défense de la

plante. Mécanisme de virulence d'*Agrobacterium tumefaciens*. Les réactions d'hypersensibilité causées par *Pseudomonas*. Les enzymes de dépolymérisation chez *Erwinia*. Autres thèmes abordés par les étudiantes et étudiants durant le cours.

TSB702 - Techniques de biologie moléculaire

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

DURÉE

1 trimestre

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Se familiariser avec les méthodes et 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.