Université de Sherbrooke

FACULTÉ DES SCIENCES

Maîtrise en biologie

Les sections *Présentation*, *Structure du programme* et *Admission et exigences* (à l'exception de la rubrique intitulée « Document(s) requis pour l'admission ») constituent la version officielle de ce programme. La dernière mise à jour a été faite le 20 février 2023. L'Université se réserve le droit de modifier ses programmes sans préavis.

PRÉSENTATION

Sommaire*

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

CYCLE
2e cycle

CRÉDITS
45 crédits

GRADE
Maître en sciences de la vie et droit ou Maître ès sciences

TRIMESTRES D'ADMISSION
Automne, Hiver, Été

RÉGIMES DES ÉTUDES
Régulier, Coopératif

RÉGIME D'INSCRIPTION
Temps complet

LIEU
Campus principal de Sherbrooke

PARTICULARITÉS*

Ouvert aux personnes étudiantes internationales en régime régulier

Ouvert aux personnes étudiantes internationales en échange

Possibilité de stage ou de cours à l'étranger

* Peuvent varier pour certains cheminements ou concentrations.

Renseignements

- 819 821-8000, poste 63045
- 819 821-8049 (télécopieur)
- etud.superieures.biologie@USherbrooke.ca
- biologie@USherbrooke.ca

DESCRIPTION DES CHEMINEMENTS

La maîtrise en biologie offre trois cheminements menant à deux grades différents :

- deux cheminements de type recherche menant au grade de maître ès sciences (M. Sc.) :
  - le cheminement de type recherche en biologie;
  - le cheminement intégré baccalauréat-maîtrise de type recherche en biologie;
- le cheminement en sciences de la vie et droit menant au grade de maître en sciences de la vie et droit (M.S.V.D.).

Objectif(s) général(aux)

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :

- de parfaire ses connaissances en sciences biologiques.

Objectif(s) spécifique(s)

Pour le cheminement de type recherche

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :

- d'approfondir ses connaissances en sciences biologiques et d'acquérir de nouvelles notions en biologie moléculaire et cellulaire, en microbiologie, en écologie ou en bio-informatique;
- de recevoir une formation pratique sur les méthodes de recherche en sciences biologiques au sein d'un groupe de recherche;
- de développer sa rigueur expérimentale et son sens critique par l'analyse et la rédaction de textes scientifiques;
- de développer sa capacité à communiquer oralement ou par affiches les résultats de ses travaux;
- de développer son autonomie et sa capacité d'adaptation permettant de se préparer au marché du travail ou à un doctorat.

Pour le cheminement intégré baccalauréat-maîtrise de type recherche

Les objectifs du cheminement intégré baccalauréat-maîtrise de type recherche comprennent les objectifs du baccalauréat en biologie, en biologie moléculaire et cellulaire, en écologie ou en microbiologie ainsi que ceux de la maîtrise de type recherche.

Pour le cheminement en sciences de la vie et droit

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :

- d'acquérir, dans le cadre de la formation de juriste, une formation scientifique de base en sciences biologiques, en biologie moléculaire, en biotechnologie et en pharmacologie, intégrée avec la formation en droit;
- de comprendre l'interaction entre les concepts juridiques et scientifiques propres au domaine des sciences de la vie ainsi que leurs conséquences sociales;
- de développer les connaissances, le langage et les méthodes qui faciliteront la communication, le travail en équipe, la concertation entre les juristes et les professionnelles et professionnels œuvrant dans le milieu des sciences de la vie;
- de saisir les valeurs éthiques impliquées dans les problématiques soulevées par les sciences de la vie, de façon à les prendre en compte dans la résolution des problèmes auxquels la personne sera confrontée dans son activité professionnelle;
- de développer, dans une optique d'interdisciplinarité, une approche intégrée permettant, à la suite d'une analyse des divers aspects d'un problème dans le domaine des sciences de la vie, de dégager des pistes de solutions juridiques;
- de devenir progressivement maître de son apprentissage et de sa formation juridique et scientifique afin d'être préparé à suivre, tout au long de sa carrière, l'évolution permanente du droit dans le domaine des sciences de la vie.

PROFIL DES ÉTUDES DES CHEMINEMENTS INTÉGRÉS BACCALAURÉAT-MAÎTRISE DE TYPE RECHERCHE

Le cheminement intégré baccalauréat-maîtrise de type recherche comprend :

- 82 crédits d'activités pédagogiques obligatoires, à option et au choix parmi les activités pédagogiques requises pour l'obtention du baccalauréat en biologie, en biologie moléculaire et cellulaire, en écologie ou en microbiologie;
- 45 crédits du cheminement de type recherche dont 8 crédits d'activités pédagogiques communes aux programmes de baccalauréat en biologie, en biologie moléculaire et cellulaire, en écologie ou en microbiologie.

Autres particularités du cheminement intégré baccalauréat-maîtrise de type recherche :

- à la S-5 ou à la S-6 pour les inscriptions à l'hiver, l'étudiante ou l'étudiant doit être inscrit à BIM 633 *Initiation à la recherche en biologie moléculaire II* et BIM 635 *Initiation à la recherche en biologie moléculaire III* ou à ECL 633 *Initiation à la recherche en écologie II* et ECL 635 *Initiation à la recherche en écologie III* ou à MCB 633 *Initiation à la recherche en microbiologie II* et MCB 635 *Initiation à la recherche en microbiologie III;*
- selon l'agencement des sessions d'études en régime régulier ou l'agencement des sessions d'études et de stages en régime coopératif, l'étudiante ou l'étudiant devra faire respectivement un stage non coopératif rémunéré ou un stage coopératif, normalement un T-3, avant ou après la S-5 (ou la S-6 pour les inscriptions à l'hiver). Le T-3 et la S-5 (ou la S-6 pour les inscriptions à l'hiver) devront être réalisés dans le même laboratoire;
- l'étudiante ou l'étudiant devra s'inscrire au cheminement intégré baccalauréat-maîtrise de type recherche débutant à la S-6/M-1 (ou la S-7/M-1 pour les inscriptions à l'hiver), dans le même laboratoire de recherche que celui où ont été réalisés la S-5 (ou la S-6 pour les inscriptions à l'hiver) et le stage;

- la durée effective de la maîtrise est reliée à l'atteinte des objectifs de la maîtrise de type recherche.

L'étudiante ou l'étudiant doit avoir terminé le programme de baccalauréat en biologie, en biologie moléculaire et cellulaire, en écologie ou en microbiologie pour obtenir le diplôme de maîtrise en biologie.

STRUCTURE DU PROGRAMME

MODALITÉS DES CHEMINEMENTS

MODALITÉS DU CHEMINEMENT INTÉGRÉ BACCALAURÉAT-MAÎTRISE DE TYPE RECHERCHE EN RÉGIME COOPÉRATIF

Normalement, l'agencement des sessions d'études (S) et de stages (T) au baccalauréat et des sessions d'études (M) et de rédaction (R) en maîtrise est le suivant :

	1re année			**2e année**			**3e année**			**4e année**			**5e année**			**6e année**	
	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV
Biologie[1], biologie moléculaire et cellulaire, microbiologie	S-1	S-2	–	S-3	T-1	S-4	T-2	S-5	T-3	S-6/ M-1	M-2	M-3	M-4	R-1			
Biologie (avec choix de cours axé sur l'écologie)[1], écologie	S-1	S-2	T1	S-3	T-2	S-4	T-3	S-5	_[2]	S-6/ M-1	M-2	M-3	M-4	R-1			
Biologie, biologie moléculaire et cellulaire, microbiologie		S-1	–	S-2	S-3	–	S-4	T-1	S-5	T-2	S-6	T-3	S-7/ M-1	M-2	M-3	M-4	R-1
Biologie (avec choix de cours axé sur l'écologie), écologie		S-1	–	S-2	S-3	T-1	S-4	T-2	S-5	T-3	S-6	_[2]	S-7/ M-1	M-2	M-3	M-4	R-1

1. Le baccalauréat en biologie offre deux possibilités d'agencement des sessions d'études et de stages selon le choix de cours de l'étudiante ou de l'étudiant.
2. Cette session inclura un stage coopératif T-4 à option ou un stage non coopératif rémunéré.

MODALITÉS DU CHEMINEMENT INTÉGRÉ BACCALAURÉAT-MAÎTRISE DE TYPE RECHERCHE EN RÉGIME RÉGULIER

Normalement, l'agencement des sessions d'études au baccalauréat (S) et des sessions d'études (M) et de rédaction (R) en maîtrise est le suivant :

	1re année			**2e année**			**3e année**			**4e année**			**5e année**			**6e année**	
	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV
Biologie[1], biologie moléculaire et cellulaire (sans concentration), microbiologie	S-1	S-2	–	S-3	S-4	_[2]	S-5	S-6/ M-1	M-2	M-3	M-4	R-1					
Biologie (avec choix de cours axé sur l'écologie)[1], biologie moléculaire et cellulaire (concentration bio-informatique), écologie	S-1	S-2	–	S-3	–	S-4	–	S-5	_[1]	S-6/ M-1	M-2	M-3	M-4	R-1			
Biologie, biologie moléculaire et cellulaire, écologie, microbiologie		S-1	–	S-2	S-3	–	S-4	S-5	_[1]	S-6	S-7/ M-1	M-2	M-3	M-4	R-1		
Biologie (avec choix de cours axé sur l'écologie), écologie		S-1	–	S-2	S-3	–	S-4	–	S-5	–	S-6	_[1]	S-7/ M-1	M-2	M-3	M-4	R-1

1. Le baccalauréat en biologie offre deux possibilités d'agencement des sessions d'études et de stages selon le choix de cours de l'étudiante ou de l'étudiant.
2. Stage non coopératif rémunéré.

MODALITÉS DU CHEMINEMENT INTÉGRÉ BACCALAURÉAT-MAÎTRISE DE TYPE RECHERCHE POUR LES DÉTENTRICES ET DÉTENTEURS D'UN DEC TECHNIQUE FAISANT PARTIE D'UN ARRIMAGE DEC-BAC.

Arrimage en quatre sessions d'études

	1re année			**2e année**			**3e année**			**4e année**	
	AUT[2]	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV

	1re année			2e année			3e année			4e année	
Baccalauréat en écologie, baccalauréat en biologie (avec choix de cours axé sur l'écologie)	S-3	–	S-4	–	S-5	_[1]	S-6/ M-1	M-2	M-3	M-4	R-1
Tous les autres baccalauréats	S-3	S-4	_[1]	S-5	S-6/ M-1	M-2	M-3	M-4	R-1		
Coopératif	S-3	T-1	S-4	T-2	S-5	T-3	S-6/ M-1	M-2	M-3	M-4	R-1

1. Stage non coopératif rémunéré.

Arrimage en cinq sessions d'études

	1re année			2e année			3e année			4e année		
	AUT[2]	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ
Baccalauréat en biologie (sauf choix de cours axé sur l'écologie), baccalauréat en biologie cellulaire et moléculaire, baccalauréat en microbiologie	S-2	S-3	–	S-4	S-5	_[1]	S-6/ M-1	M-2	M-3	M-4	R-1	
Coopératif	S-2	S-3	T-1	S-4	T-2	S-5	T-3	S-6/ M-1	M-2	M-3	M-4	R-1

1. Stage non coopératif rémunéré.

MODALITÉS DES RÉGIMES DES ÉTUDES DU CHEMINEMENT EN SCIENCES DE LA VIE ET DROIT

Normalement, l'agencement des sessions d'études (S) et des stages de travail (T) est le suivant :

	1re année			2e année			3e année			4e année		
	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ	AUT	HIV	ÉTÉ
Baccalauréat – Droit en régime régulier	S-1	S-2		S-3	S-4		S-5	S-6				
Maîtrise en régime coopératif						S-1			S-2	T-1	S-3	
Maîtrise en régime régulier						S-1			S-2		S-3	

Cheminement de type recherche en biologie

- 42 crédits d'activités pédagogiques obligatoires
- 0 à 3 crédits d'activités pédagogiques à option
- 0 à 3 crédits d'activités pédagogiques au choix

Activités pédagogiques obligatoires

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
BIO700	Proposition de recherche - 1 crédit
BIO718	Rédaction et communication scientifiques - 1 crédit
BIO745	Activités de recherche I en biologie - 8 crédits
BIO746	Activités de recherche II en biologie - 8 crédits
BIO747	Activités de recherche III en biologie - 8 crédits
BIO793	Mémoire - 14 crédits
PBI700	Séminaire de recherche I - 1 crédit
PBI702	Séminaire de recherche II - 1 crédit

Activités pédagogiques à option - 0 à 3 crédits

De 0 à 3 crédits d'activités pédagogiques choisies parmi les suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
BCL710	Signalisation cellulaire - 2 crédits
BCL712	Biotechnologie des cellules animales - 1 crédit
BCM714	Biochimie des protéines - 3 crédits
BFT702	Outils bio-informatiques - 2 crédits
BFT708	Introduction aux méthodes et aux données génomiques - 1 crédit
BFT710	Introduction à la bio-informatique génomique - 2 crédits
BIM702	Frontières de la biologie moléculaire - 2 crédits
BIM710	Biologie moléculaire intégrative - 1 crédit
BIO701	Modélisation des systèmes biologiques - 3 crédits
BIO705	Sujets spéciaux en biologie I - 1 crédit
BIO706	Sujets spéciaux en biologie II - 2 crédits
BIO709	Statistiques avancées en sciences de la vie - 3 crédits
BTV700	Biotechnologie végétale - 1 crédit
ECL705	Analyse des pistes en écologie I - 3 crédits
ECL707	Modélisation de la biodiversité - 3 crédits
ECL711	Dynamique des populations - 2 crédits
ECL745	Écologie des sols I - 1 crédit
ECL746	Écologie des sols II - 2 crédits
ECL749	Acquisition et traitement de données écologiques - 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
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 3 crédits

Avec l'approbation de la directrice ou du directeur de recherche et du Comité des études supérieures de type recherche en biologie (CESRB), l'étudiante ou l'étudiant peut choisir parmi les activités pédagogiques offertes dans un autre programme.

Cheminement en sciences de la vie et droit

- 41 crédits d'activités pédagogiques obligatoires
- 4 crédits d'activités pédagogiques à option

Activités pédagogiques obligatoires - 41 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
BCL715	Biologie moléculaire et cellulaire - 2 crédits
BCM705	Biochimie - 3 crédits
BIM705	Biologie moléculaire - Travaux pratiques - 3 crédits
BIM707	Éthique des sciences de la vie - 3 crédits
BIM715	Brevets, innovation et transfert de technologies - 3 crédits
BIM716	Gestion normative des risques sanitaires, sécuritaires et environnementaux - 2 crédits
BIM717	Données numériques et sciences de la vie - 3 crédits
BIM720	Séminaire d'intégration - 3 crédits
BIM750	Essai - 6 crédits
GNT703	Génie génétique - 2 crédits
GNT705	Génétique moléculaire humaine - 2 crédits
IML706	Immunologie - 2 crédits
MCB705	Microbiologie moléculaire - 2 crédits
PSV708	Biologie végétale - 3 crédits
VIR704	Virus des eucaryotes - 2 crédits

Activités pédagogiques à option - 4 crédits

Quatre crédits d'activités pédagogiques choisies parmi les suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
BCL604	Signalisation cellulaire - 2 crédits
BCL606	Biotechnologie des cellules eucaryotes - 2 crédits
BCM514	Biochimie des protéines - 3 crédits
BIM710	Biologie moléculaire intégrative - 1 crédit
ECL110	Écologie générale - 3 crédits
EMB106	Biologie du développement - 3 crédits
GBI104	Éthique et biologie - 1 crédit
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
PHR201	Principes de pharmacologie II - 3 crédits
PTL600	Pathogenèse clinique et moléculaire - 2 crédits

ADMISSION ET EXIGENCES

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

- Tous les cheminements sont offerts à Sherbrooke.
- Tous les cheminements de type recherche sont offerts aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Condition(s) générale(s)

Pour le cheminement de type recherche

Détenir un grade de 1er cycle en biochimie, en bio-informatique, en sciences biologiques ou l'équivalent.

Pour le cheminement intégré baccalauréat-maîtrise de type recherche

Être inscrite ou inscrit à temps complet au programme de baccalauréat en biologie, en biologie moléculaire et cellulaire, en écologie ou en microbiologie de l'Université de Sherbrooke.

Pour le cheminement en sciences de la vie et droit

Être inscrite ou inscrit à temps complet au programme de baccalauréat en droit avec cheminement en sciences de la vie. Les exigences d'admission au programme de baccalauréat en droit avec cheminement en sciences de la vie sont mentionnées dans la fiche signalétique de ce programme.

Condition(s) particulière(s)

Pour le cheminement de type recherche

Avoir obtenu une moyenne cumulative d'au moins 3,0 dans un système où la note maximale est de 4,3 ou avoir obtenu des résultats scolaires jugés équivalents. La Faculté peut néanmoins admettre une candidate ou un candidat ne satisfaisant pas à cette condition particulière d'admission. Dans un tel cas, la Faculté peut, conformément au *Règlement des études*, imposer à l'étudiante ou à l'étudiant des activités pédagogiques d'appoint.

Pour le cheminement intégré baccalauréat-maîtrise de type recherche

Avoir obtenu (ou être en voie de le faire) 74 crédits du programme de baccalauréat en biologie, en biologie moléculaire et cellulaire, en écologie ou en microbiologie de l'Université de Sherbrooke avec une moyenne cumulative d'au moins 3,7.

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

Pour le cheminement en sciences de la vie et droit

Au moment du début des cours de maîtrise, avoir accumulé au moins 60 crédits en droit d'un programme de 1er cycle en droit civil québécois. Les personnes en provenance d'une autre université doivent d'abord être admises au baccalauréat en droit avec cheminement en sciences de la vie de l'Université de Sherbrooke.

Document(s) requis pour l'admission

- Tous les relevés de notes universitaires (ces derniers peuvent être numérisés afin d'accélérer le processus; toutefois les originaux doivent également être envoyés au Bureau de la registraire);
- Un curriculum vitæ (facultatif, mais fortement recommandé);
- Trois lettres de recommandation selon le formulaire Rapport confidentiel. Les répondantes et répondants doivent faire parvenir leur rapport par courriel à l'adresse indiquée sur le formulaire. **Pour être jugés « valides », les rapports doivent être transmis d'une adresse courriel professionnelle. Aucune lettre en provenance d'adresses Gmail, Hotmail ou autres courriels personnels ne sera reconnue.**

L'une des conditions d'admission exige qu'un professeur ou une professeure accepte de superviser la recherche. Par conséquent, la candidate ou le candidat doit consulter le site web du Département de biologie http://www.usherbrooke.ca/biologie/. Par la suite, il devra rédiger à l'intention des personnes choisies un texte résumant les points forts de sa candidature (parcours, motivations personnelles, résultats universitaires et prix obtenus, publications scientifiques et recommandations de professeurs ou professeures).

Exigence(s) particulière(s) pour l'obtention du grade

Pour l'obtention du grade de maître en sciences de la vie et droit

Baccalauréat en droit avec cheminement en sciences de la vie réussi.

RÉGIME(S) DES ÉTUDES ET D'INSCRIPTION

Pour le cheminement de type recherche

- Régime régulier à temps complet
- Régime en partenariat à temps complet

Pour le cheminement intégré baccalauréat-maîtrise de type recherche

- Régime régulier ou coopératif à temps complet au baccalauréat en biologie, en biologie moléculaire et cellulaire, en écologie ou en microbiologie.
- Régime régulier à temps complet à la maîtrise de type recherche.

Pour le cheminement en sciences de la vie et droit

- Régime régulier à temps complet
- Régime coopératif à temps complet

POURQUOI CE PROGRAMME

Ce qui distingue ce programme

Les cheminements en recherche

La maîtrise en biologie de l'Université de Sherbrooke offre quatre cheminements de recherche spécialisée dans les domaines de la biologie moléculaire et cellulaire, de l'écologie terrestre et de la microbiologie-biotechnologie, ainsi que la bio-informatique.

En biologie moléculaire et cellulaire, les activités de recherche 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 l'utilisation de méthodes et d'outils bio-informatiques d'intégration de données génomiques.

En microbiologie, les groupes de recherche étudient les microorganismes saprophytes d'importance économique, les actinomycètes, ainsi que les agents pathogènes ayant une importance en clinique humaine et vétérinaire, et en agroalimentaire. Les projets de recherche 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.

En bio-informatique, les activités de recherche sont principalement orientées vers l'analyse quantitative de grands ensembles de données en génétique, génomique, et interactions écologiques complexes, incluant le développement de modèles mathématiques et informatiques ainsi que d'outils d'analyses, portails et bases de données bio-informatiques.

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.

Le cheminement de type cours

La maîtrise en biologie offre un cheminement de type cours, en sciences de la vie et droit.

Ce cheminement de type cours de la maîtrise repose sur le grand savoir-faire institutionnel en matière de formation pratique. Il est unique au Canada, axé sur le développement professionnel et l'application des connaissances de la science biologique dans le domaine du droit.

À propos des cheminements

Forces des cheminements en recherche

- Projets de recherche stimulants dans des équipes de chercheurs de renommée internationale.
- Équipement à la fine pointe de la technologie.
- Possibilité de participer à des conférences scientifiques de niveau national et international.
- Possibilité de stages dans les laboratoires de recherche.
- Proximité des étudiantes et des étudiants avec les chercheuses et chercheurs et tout le personnel, dans une ambiance propice à l'apprentissage et à la recherche.

Forces du cheminement de type cours

- Sciences de la vie et droit
  - Pédagogie axée sur la pratique professionnelle.
  - Développement de compétences en matière de biologie moléculaire et de biotechnologies, de santé et d'éthique.
  - Possibilité de régime coopératif et de stage à l'étranger.
  - Domaine professionnel en plein essor.
  - Excellent taux de réussite aux examens du Barreau.

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 des 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)
- 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)
- 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 (CREUS)
- 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

BCL604 - Signalisation cellulaire

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

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

Contenu

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

Préalable(s)

(BCL102 ou BCL103 ou BCL110 ou BCL715)

et

(BCM104 ou BCM318 ou BCM322 ou BCM705)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Maîtrise en biologie

BCL606 - Biotechnologie des cellules eucaryotes

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

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

Contenu

Cellules animales : introduction à la culture des cellules animales; principes et méthodes de stérilisation; milieux de culture; méthodes de culture; établissement des lignées cellulaires; cellules souches; thérapie génique; génie tissulaire, utilisation des cellules en culture comme modèles d'études de certaines pathologies humaines. Cellules végétales : introduction à la culture des tissus végétaux; techniques de culture des tissus; micropropagation; culture de cals; organogenèse; culture d'embryons zygotiques; embryogenèse 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)

Maîtrise en biologie

BCL710 - Signalisation cellulaire

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Acquérir une vision globale des principaux mécanismes moléculaires impliqués dans la réception et la transmission des signaux physiologiques et 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 phosphatasses 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.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en biologie

Maîtrise en biologie

BCL712 - Biotechnologie des cellules animales

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU 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.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en biologie

Maîtrise en biologie

BCL715 - Biologie moléculaire et cellulaire

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Connaître la structure de base de la cellule eucaryote et les mécanismes assurant son fonctionnement.

Contenu

Origine des cellules eucaryotes. Structures cellulaires : membranes, cytosquelette, noyau, réticulum endoplasmique, organelles. Signalisation cellulaire. Composition, structure, réplication et réparation de l'ADN. Expression des gènes. Synthèse et transport des protéines. Production d'énergie par glycolyse et par photosynthèse. Métabolisme cellulaire. Division cellulaire par mitose et méiose. Identité cellulaire et développement des organismes pluricellulaires.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

BCM514 - Biochimie des protéines

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître les 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)

Maîtrise en biologie

Maîtrise en informatique

BCM705 - Biochimie

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Connaître et comprendre les structures, les propriétés chimiques et les aspects fonctionnels des molécules biologiques et les liens entre leur structure et leurs fonctions; connaître et comprendre la régulation des voies du métabolisme intermédiaire impliquées dans le maintien de l'organisme vivant.

Contenu

Fonctions chimiques et structure des molécules biologiques : acides aminés, protéines, glucides, lipides et acides nucléiques. Introduction à la cinétique enzymatique et à la thermodynamique. Formation d'ATP. Régulation du métabolisme intermédiaire et contrôle hormonal : glycogenèse, glycogénolyse, glycolyse, cycle de Krebs, gluconéogenèse, cycle des pentoses, lipolyse, lipogenèse, respiration cellulaire et phosphorylation oxydative.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

BCM714 - Biochimie des protéines

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Approfondir les 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).

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en biologie

Maîtrise en biologie

BFT702 - Outils bio-informatiques

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU 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.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en biologie

Maîtrise en biologie

BFT708 - Introduction aux méthodes et aux données génomiques

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU 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.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en biologie

Maîtrise en biologie

BFT710 - Introduction à la bio-informatique génomique

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU 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.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en biologie

Maîtrise en biologie

BIM702 - Frontières de la biologie moléculaire

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU 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.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en biologie

Maîtrise en biologie

BIM705 - Biologie moléculaire - Travaux pratiques

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Préparer un protocole expérimental; réaliser ce protocole en utilisant des techniques 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 prendre conscience de toutes les possibilités et limites des méthodes expérimentales utilisées dans le contexte d'une formation juridique. Présenter les données sous une forme appropriée.

Contenu

Réalisation d'expériences touchant des manipulations de l'ADN et des protéines dans le contexte de la préparation des étudiantes et étudiants à la preuve scientifique.

Préalable(s)

GNT703

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

BIM707 - Éthique des sciences de la vie

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Prendre conscience des implications éthiques propres aux sciences de la vie, tant au niveau de la recherche que dans les applications des découvertes; s'initier aux rôles et responsabilités des personnes et organismes, des expérimentations jusqu'aux applications des sciences de la vie.

Contenu

Les grands principes éthiques; histoire de la

bioéthique; rapports de l'éthique et du droit; rôle des normes éthiques dans la régulation des activités de recherche et dans la mise en œuvre des découvertes; codes d'éthique; rôles et responsabilités des principaux acteurs sociaux; conflits d'intérêts; développement de normes internationales et organismes internationaux d'éthique.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

BIM710 - Biologie moléculaire intégrative

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU 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.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en biologie

Maîtrise en biologie

BIM715 - Brevets, innovation et transfert de technologies

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Acquérir les connaissances relatives au processus de valorisation et de commercialisation des nouvelles technologies dans le domaine des sciences de la vie; s'initier à la rédaction d'ententes de transfert de technologies; acquérir les connaissances relatives aux stratégies de mise en marché des nouvelles technologies dans le domaine des sciences de la vie; développer les réflexes juridiques et politiques permettant d'accélérer le développement, l'implantation et l'accès aux nouvelles technologies dans le domaine des sciences de la vie.

Contenu

Étude de la chaîne de valorisation des nouvelles technologies dans le domaine des sciences de la vie, des facteurs incitatifs et non incitatifs au développement et à la commercialisation de nouvelles technologies dans un système donné, des politiques de propriété intellectuelle d'universités et de centres de recherche situés au Québec, au Canada et dans d'autres juridictions, subventions à la recherche, politiques d'approbation des essais cliniques, etc.; Étude des barrières à l'implantation de nouvelles technologies scientifiques, des règles juridiques sous-jacentes à la rédaction d'ententes de transfert de technologies comme les ententes de confidentialité, les ententes de transfert de matériel, les ententes de recherche, les licences et les contrats de distribution dans le domaine des sciences de la vie; rédaction d'ententes et étude de modèles émergents visant l'accès aux données scientifiques et aux nouvelles technologies.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

BIM716 - Gestion normative des risques sanitaires, sécuritaires et environnementaux

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Se familiariser avec les normes et la gestion des risques sanitaires, sécuritaires et environnementaux pour la santé humaine.

Contenu

Études des cadres normatifs et des modes de gestion des risques propres au secteur des sciences de la vie (qualité des eaux, pandémies, pollution, intelligence artificielle, dopage, santé et sécurité au travail). Identification et analyse des risques du point de vue des différents acteurs : municipalités, gouvernements provinciaux et fédéral, organisations internationales.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

BIM717 - Données numériques et sciences de la vie

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Se familiariser avec le cadre normatif et éthique applicable aux données numériques dans le domaine des sciences de la vie; comprendre les enjeux liés à la confidentialité et à la sécurité des données dans un contexte numérique; reconnaitre et examiner les enjeux liés aux nouvelles technologies de l'information et aux nouveaux modèles d'affaires; explorer les défis juridiques et éthiques liés à la numérisation en sciences de la vie; appliquer les connaissances à des situations concrètes.

Contenu

Droit des technologies de l'information appliqué aux sciences de la vie; protection des renseignements confidentiels dans le domaine des sciences de la vie ; protection des renseignements personnels et accès à l'information dans le domaine des sciences de la vie; cybersécurité et sécurité de l'information dans le domaine des sciences de la vie; enjeux des nouveaux modèles d'affaires dans le domaine des sciences de la vie (intelligence artificielle, mégadonnées, biométrie, données ouvertes, objets connectés, etc.)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

BIM720 - Séminaire d'intégration

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Analyser des problèmes complexes en sciences de la vie et identifier des pistes de solutions, et ce, de façon de plus en plus autonome.

Contenu

Analyse d'un ou de plusieurs problèmes en sciences de la vie, sous l'angle des sciences et du droit; utilisation des banques de données et d'autres sources d'information; présentation d'un rapport.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

BIM750 - Essai

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

6 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Démontrer sa capacité de bien intégrer un ou des enjeux scientifiques propres aux sciences de la vie par la rédaction d'un document comprenant une revue de littérature et une analyse critique intégrant la transdisciplinarité.

Contenu

Sous la supervision d'une directrice ou d'un directeur, rédaction d'un document ayant fait l'objet d'une étude personnelle. Démonstration de son aptitude à traiter un sujet touchant les sciences de la vie dans leurs aspects scientifiques et transdisciplinaires. Point sur l'état des connaissances dans un domaine précis, réflexion, analyse critique, transmission de ses connaissances. Sources et références pertinentes à jour.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

BIO700 - Proposition de recherche

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Situer son projet de recherche par une revue de littérature.

Contenu

Rédaction et présentation d'un court document mentionnant les objectifs du projet de recherche et les résultats escomptés.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

BIO701 - Modélisation des systèmes biologiques

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Créer et analyser des modèles mathématiques et statistiques pour des systèmes biologiques qui changent dans le temps et lier ces modèles à des données amassées sur le terrain et/ou en laboratoire sur des systèmes biologiques réels. Devenir familier avec de la recherche primaire en modélisation de systèmes biologiques. Développer des connaissances et gagner de l'expérience à travailler de façon collaborative en biomathématique.

Contenu

Introduction à la modélisation dynamique de systèmes biologiques. Les modèles discutés seront appliqués, entre autres, pour étudier la dynamique des populations, l'épidémiologie, la conservation et la biodiversité. Les modèles discutés seront autant de nature déterministe que stochastique. Développement de ses connaissances mathématiques et statistiques permettant l'élaboration de modèles destinés à répondre plus efficacement à des questions biologiques.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en biologie

Maîtrise en biologie

BIO705 - Sujets spéciaux en biologie I

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1-0-2

Cible(s) de formation

Acquérir une meilleure connaissance de certains thèmes spécialisés de la biologie avec un accent sur les développements récents de cette discipline.

Contenu

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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

BIO706 - Sujets spéciaux en biologie II

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

Approfondir certains thèmes spécialisés dans le domaine de la biologie avec une emphase 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.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

BIO709 - Statistiques avancées en sciences de la vie

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Développer les connaissances statistiques nécessaires pour pouvoir construire des modèles statistiques pouvant répondre à une problématique précise. Apprendre la théorie statistique pour mieux construire, appliquer et interpréter différents modèles statistiques appliqués aux sciences de la vie. Devenir familier avec la recherche primaire en modélisation statistique pour les sciences de la vie. Gagner de l'expérience à travailler de façon collaborative sur des problématiques liées au développement et à l'application de méthodes statistiques.

Contenu

Modélisation linéaire et non linéaire, modélisation de données univariables et multivariables complexes en sciences de la vie. Implémentation de modèles statistiques.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

BIO718 - Rédaction et communication scientifiques

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Se familiariser avec le processus de rédaction de documents scientifiques. Acquérir les notions de base pour la présentation de contenus scientifiques à l'oral.

Contenu

Description des bonnes pratiques et des technologies actuelles pour la préparation, la rédaction et la soumission de documents scientifiques, tels qu'un rapport technique, une affiche à présenter dans un congrès, un article de recherche ou de revue dans un journal scientifique, un mémoire ou une thèse. Présentation des notions de base pour la communication scientifique orale dans un séminaire de recherche ou lors d'un congrès scientifique.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en biologie

Maîtrise en biologie

BIO745 - Activités de recherche I en biologie

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

8 crédits

FACULTÉ OU 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.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Maîtrise en biologie

BIO746 - Activités de recherche II en biologie

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

8 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Dans le cadre de la maîtrise en biologie, mettre en pratique la méthodologie des étapes intermédiaires 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.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

BIO747 - Activités de recherche III en biologie

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

8 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Dans le cadre de la maîtrise en biologie, mettre en pratique la méthodologie des dernières étapes de la recherche afin d'approfondir sa problématique, de déterminer 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, choix des approches méthodologiques et poursuite du plan de recherche.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

BIO793 - Mémoire

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

14 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Écrire un mémoire de maîtrise.

Contenu

Rédaction d'un mémoire décrivant une revue de littérature, les résultats obtenus au cours d'activités de recherche et démontrant l'acquisition d'aptitudes à poser un problème, à en faire l'analyse et à proposer des solutions appropriées. Soumettre le mémoire à un jury composé d'au moins trois personnes.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

BTV700 - Biotechnologie végétale

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU 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.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en biologie

Maîtrise en biologie

ECL110 - Écologie générale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

Cours offerts à tous

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Comprendre la structure des écosystèmes et les relations entre les organismes et leur milieu biotique ou abiotique; développer l'habileté à penser en termes de coûts et bénéfices ainsi que des caractères et des comportements individuels; acquérir le vocabulaire de base en écologie.

Contenu

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)

Maîtrise en biologie

ECL705 - Analyse des pistes en écologie I

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Apprendre les notions théoriques de base dans la modélisation causale et appliquer ces notions pour effectuer des analyses de bases de données typiques en écologie et évolution.

Contenu

Méthodes expérimentales de tests des hypothèses de causalité. Notions de contrôle expérimental et statistique. Graphiques dirigés et séparation dirigée. Tests de séparation-d pour analyses de pistes et généralisations. Analyse des pistes par maximisation de vraisemblance. Modèles de mesures par variables latentes. Équations structurelles. Méthodes avancées pour

modèles mixtes et multigroupes. Méthodes exploratoires.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

ECL707 - Modélisation de la biodiversité

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Acquérir de nouvelles techniques de modélisation des systèmes écologiques; programmer des méthodes numériques pour l'analyse des données écologiques et pour la simulation de la dynamique d'écosystèmes; développer l'interprétation critique d'outils de modélisation en écologie.

Contenu

Mathématiques pour les écologistes, résolution de systèmes d'équations différentielles, modèles stochastiques, méthodes de Monte-Carlo, analyse des réseaux, statistiques bayésiennes, modèles de distribution d'espèces.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

ECL711 - Dynamique des populations

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Approfondir les notions en dynamique des populations et discuter les progrès récents dans le domaine. Effectuer un travail de synthèse utilisant un modèle matriciel de population afin d'estimer les paramètres démographiques et de se familiariser avec les logiciels nécessaires à ces analyses.

Contenu

Rencontres hebdomadaires et discussions sur des thèmes liés à la dynamique des populations. Les rencontres portent particulièrement sur l'approfondissement de la connaissance des concepts de base associés à la dynamique des populations et aux analyses matricielles appliquées aux données de populations. Les méthodes d'analyses et des cas d'études en lien avec ces différents thèmes sont aussi discutés.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en biologie

Maîtrise en biologie

ECL745 - Écologie des sols I

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU 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.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en biologie

Maîtrise en biologie

ECL746 - Écologie des sols II

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU 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.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en biologie

Maîtrise en biologie

ECL749 - Acquisition et traitement de données écologiques

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Pouvoir planifier adéquatement l'acquisition de données écologiques selon les objectifs poursuivis; savoir choisir les analyses appropriées en fonction des questions écologiques posées; se familiariser avec les logiciels; développer ses capacités d'interprétation et de présentation des résultats.

Contenu

Stratégies et planification de l'échantillonnage. Méthodes de comparaison de groupes. Méthodes multivariées. Méthodes linéaires généralisées. Utilisation des principaux logiciels d'analyse et interprétation des résultats obtenus. Présentation des résultats : tableaux, graphiques et textes. Application des connaissances à la planification du projet de stage individuel.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en biologie

Maîtrise en biologie

ECL750 - Analyses avancées des données écologiques

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU 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.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en biologie

Maîtrise en biologie

ECL752 - Écologie évolutive

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU 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.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en biologie

Maîtrise en biologie

ECL754 - Frontières en écologie et évolution

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU 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.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en biologie

Maîtrise en biologie

EMB106 - Biologie du développement

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Connaître les mécanismes morphologiques et moléculaires impliqués dans l'embryogenèse animale et humaine, et acquérir quelques connaissances sur les biotechnologies appliquées au développement.

Contenu

Gamètes. Fécondation. Embryogenèse précoce chez différentes espèces : segmentation, gastrulation, neurulation et feuillets embryonnaires. Contrôle moléculaire des axes corporels. Organogenèse des systèmes : nerveux, œil, digestif, urogénital et membres; migration, détermination, induction, différenciation, interactions mésenchyme-épithélium et mort cellulaire. Fœtogenèse. Historique des biotechnologies liées aux cellules souches, au clonage et à la transgenèse animale.

Préalable(s)

(BCL102 ou 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

GBI104 - Éthique et biologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

1-0-2

Cible(s) de formation

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)

Maîtrise en biologie

GNT703 - Génie génétique

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Connaître et comprendre les concepts et les techniques de la biologie moléculaire et du génie génétique. Acquérir les notions de base relatives à la manipulation génétique des organismes vivants. Utiliser dans le contexte juridique les notions scientifiques de génie génétique.

Contenu

Techniques d'analyse et de manipulation des acides nucléiques; banques d'ADN; séquençage; vecteurs de clonage et d'expression; analyse bio-informatique des données génétiques; expression des

protéines recombinantes; organismes transgéniques; biosécurité.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

GNT705 - Génétique moléculaire humaine

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Comprendre l'universalité des phénomènes génétiques sur l'ensemble des organismes vivants; se familiariser avec les implications scientifiques et médicales de ces phénomènes. Comprendre la complexité de la génétique humaine; pouvoir intégrer ces connaissances dans le contexte des enjeux juridiques et éthiques.

Contenu

La génétique des populations; les arbres généalogiques; l'hérédité mendélienne et polygénique; la génétique quantitative; le génome humain; les maladies génétiques; les tests d'ADN légaux et prénataux; les mutations somatiques et le cancer; le clonage; problèmes juridiques et éthiques.

Préalable(s)

(BCL715 et GNT703)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

GNT710 - Génétique moléculaire des plantes

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU 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.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en biologie

Maîtrise en biologie

IML706 - Immunologie

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

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

Contenu

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

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

INS154 - Entrepreneuriat en sciences biologiques

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Baccalauréat en écologie

Maîtrise en biologie

MCB534 - Environnement et biosphère

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

Se familiariser avec l'écologie microbienne et l'impact des microorganismes sur la biosphère.

Contenu

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

Préalable(s)

(MCB100 ou MCB704 ou MCB705)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

MCB536 - Microbiologie alimentaire

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

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

Contenu

Introduction à la microbiologie alimentaire. Physiologie microbienne et métabolisme. Les fermentations. Les aliments fermentés d'origine végétale. Les aliments fermentés d'origine animale. Les probiotiques et prébiotiques.

Préalable(s)

(MCB100 ou MCB704 ou MCB705)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Certificat en biologie

Maîtrise en biologie

MCB602 - Microbiologie industrielle et biotechnologie

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-0-6

Cible(s) de formation

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

Contenu

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

Préalable(s)

(MCB517 ou MCB532 ou MCB606 ou MCB704 ou

MCB705)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biologie

Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire

Baccalauréat en microbiologie

Maîtrise en biologie

MCB705 - Microbiologie moléculaire

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Acquérir les notions de base sur les microorganismes. Connaître la génétique bactérienne et le métabolisme microbien. Comprendre des aspects moléculaires procaryotes importants pour la biotechnologie.

Contenu

Notions générales : structures et propriétés des microorganismes. Génétique : le génome bactérien; les échanges génétiques chez les procaryotes; structure d'un gène procaryote. Physiologie : croissance des populations microbiennes. Nutrition; catabolisme; respiration aérobie; autotrophisme; processus anaérobies. Régulation des processus physiologiques; phénomènes de régulation globale. Microbiologie appliquée.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

MCB712 - Antibiotiques et résistance microbienne

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU 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, amphothéricine 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.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en biologie

Maîtrise en biologie

PBI700 - Séminaire de recherche I

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU 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)

BIO5001

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

PBI702 - Séminaire de recherche II

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU 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)

BIO5011

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

PHR201 - Principes de pharmacologie II

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de médecine et des sciences de la santé

Cible(s) de formation

Acquérir les principes généraux gouvernant les interactions entre les médicaments et les systèmes biologiques.

Contenu

Principes de biotransformation. Pharmacocinétique. Voie d'excrétion des médicaments. Types de réponses biologiques différentes. Mécanismes d'action des médicaments et pharmacodynamie. Aspect théorique de l'interaction ligand-récepteur. Notion d'affinité et de récepteur de réserve. Second messager et mécanisme de traduction associé aux différents types de récepteurs. Structure moléculaire de récepteur.

Préalable(s)

(PHR101 ou PHR100)

et

(PHS100)

Équivalente(s)

PHR200

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

PSL705 - Biologie de la lactation

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU 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 fondamental et appliqué; 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 lactogenèse; synthèse biochimique des composantes du lait; facteurs influençant la composition et la production de lait. Fonction de storage 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)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en biologie

Maîtrise en biologie

PSV708 - Biologie végétale

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Connaître les structures végétales; connaître les principes de base de fonctionnement des végétaux; comprendre les principes et méthodes biotechnologiques; connaître les implications éthiques du point de vue d'un scientifique et les effets des progrès dans le domaine des OGM végétaux.

Contenu

Anatomie et morphologie des plantes supérieures : feuilles, tiges, racines, fleurs, graines; fonctionnement : structure et fonctionnement des cellules végétales, génétique et modes de reproduction. Notions de biotechnologie végétale. Méthodes de micropropagation; insertion d'ADN et des gènes chez les végétaux, caractéristiques commercialement désirables; avantages et risques des OGM.

Préalable(s)

BCL715

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie

PTL600 - Pathogenèse clinique et moléculaire

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

2-0-4

Cible(s) de formation

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

Contenu

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

Préalable(s)

(IML300 ou IML706)

et

(MCB100 ou MCB103 ou MCB705)

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat en biochimie de la santé

Baccalauréat en pharmacologie

Maîtrise en biologie

PTV702 - Interactions plantes-microorganismes

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU 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.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en biologie

Maîtrise en biologie

TSB702 - Techniques de biologie moléculaire

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU 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, transgenèse et ses dérivées. Applications théoriques et design expérimental en lien avec les différents sujets d'actualité du monde de la biologie moléculaire.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en biologie

Maîtrise en biologie

VIR704 - Virus des eucaryotes

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Connaître et expliquer les termes, définitions, faits, méthodes, principes et lois propres à la virologie moléculaire des eucaryotes; appliquer ces principes et connaissances à des cas pratiques simples et nouveaux dans le but d'expliquer, conclure, interpréter et extrapoler à partir de ces derniers. Acquérir les connaissances et le langage nécessaires dans la compréhension des mécanismes de réplication virale.

Contenu

Les virus : structure et classification, méthodes de titration et de purification. Étude des principes des cycles de reproduction de différents virus avec des exemples précis de modèles des règnes animal et végétal et des interactions dans la cellule-hôte.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en biologie