

## Maîtrise en biologie

**Téléphone :** 514 987-3354  
**Courriel :** cyclesupbiologie@uqam.ca

Code	Titre	Grade	Crédits
3440	Maîtrise en biologie	Maître ès sciences, M.Sc.	45

<b>Contingent</b>	Programme non contingenté
<b>Régime et durée des études</b>	Temps complet : 2 ans Temps partiel : 4 ans
<b>Campus</b>	Campus de Montréal
<b>Organisation des études</b>	Cours offerts le jour

### PROTOCOLE D'ENTENTE

Ce programme est offert par extension à l'UQO.

### OBJECTIFS

Le programme de maîtrise en biologie offert par le département des sciences biologiques a pour objectif l'initiation à la recherche scientifique en préparant d'abord l'étudiant à la poursuite des études de troisième cycle. La formation offerte prépare également les personnes à accéder directement au marché de l'emploi. Les orientations d'enseignement et de recherche privilégient des approches disciplinaires de base en sciences biologiques en relation avec des milieux et des environnements diversifiés. Les principaux champs d'activité sont : l'écologie fondamentale et appliquée, la toxicologie et la santé et la sécurité au travail ainsi que la biochimie et les biotechnologies.

### CONDITIONS D'ADMISSION

Le candidat doit être titulaire d'un baccalauréat ou l'équivalent en biologie, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 sur 4,3 ou l'équivalent.

Tout dossier de candidature avec une moyenne inférieure à 3,2 mais supérieure à 2,8 sur 4,3 sera étudié par le sous-comité d'admission et d'évaluation du programme et pourrait, dans certains cas, faire l'objet d'une recommandation d'admission;

Les dossiers de candidats détenteurs d'un baccalauréat obtenu avec une moyenne cumulative inférieure à 2,8 sur 4,3, mais égale ou supérieure à 2,5 sur 4,3 (ou l'équivalent) seront étudiés par le sous-comité d'admission et d'évaluation, à la condition de posséder une formation additionnelle et appropriée d'au moins 15 crédits universitaires (ou l'équivalent) complétés avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 sur 4,3 (ou l'équivalent). Ils pourront faire, dans certains cas, l'objet d'une recommandation d'admission.

ou  
posséder les connaissances requises, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Tout candidat doit avoir établi une entente de principe avec un professeur habilité à diriger un mémoire.

### Capacité d'accueil

Le programme n'est pas contingenté.

### Trimestre d'admission (information complémentaire)

Admission continue.

### Méthode et critères de sélection

Évaluation du dossier académique et des lettres de recommandation.

### Régime et durée des études

Temps complet : deux ans Temps partiel : quatre ans

### COURS À SUIVRE

(Sauf indication contraire, les cours comportent 3 crédits. Certains cours ont des préalables. Consultez la description des cours pour les connaître.)

#### Les deux cours suivants (6 crédits) :

BIO8071 Séminaires de recherche  
 BIO8501 Méthodologie en biologie

#### Deux cours parmi les suivants (6 crédits) :

BIO8092 Traitement des données biologiques  
 BIO8190 Écologie végétale  
 BIO8281 Chapitres choisis en physiologie animale  
 BIO8291 Immunologie  
 BIO8321 Aspects moléculaires de la croissance des végétaux  
 BIO8340 Chapitres choisis en biologie de l'environnement  
 BIO8360 Lutte biologique  
 BIO860X Séminaire thématique en écologie  
 BIO861X Séminaire thématique en physiologie cellulaire  
 BIO862X Séminaire thématique en toxicologie  
 BIO863X Séminaire thématique en biotechnologie  
 BIO8850 Sujets de pointe en écologie  
 BIO8901 Biotechnologies appliquées à l'amélioration des végétaux  
 BIO8921 Manipulations génétiques  
 BIO8930 Chapitres choisis en virologie  
 BIO8950 Chapitres choisis en toxicologie  
 BIO8970 Chapitres choisis en biologie moléculaire

ou tout autre cours choisi avec l'accord du directeur du programme.

Remarque : Le candidat voudra bien prendre note que les activités au choix dans ce programme et énumérées ci-dessus ne peuvent être offertes à chacun des trimestres (automne, hiver ou été). Par conséquent, elles sont réparties sur plusieurs trimestres et sont donc offertes en alternance d'un trimestre, voire d'une année à l'autre.

### Mémoire (33 crédits)

L'étudiant doit rédiger un mémoire qui témoigne de son aptitude à la recherche. Sauf pour le ou les articles scientifiques, le mémoire doit respecter les règles de présentation en vigueur. Le mémoire pourra prendre une ou l'autre des formes suivantes :

1. Un ou des articles prêts à soumettre à la publication ou publiés, couvrant l'ensemble des résultats de la recherche. Le ou les articles, suite à l'approbation du directeur de recherche, peuvent être rédigés en anglais. Ce travail doit être accompagné :

a) d'une introduction approfondie justifiant la recherche et qui permet de juger le travail bibliographique ;

b) d'une conclusion d'ensemble de la recherche effectuée et

c) du dépôt des données expérimentales complètes (liste informatique ou tableaux dactylographiés) auprès du directeur de mémoire ou du responsable de la maîtrise en biologie si le directeur de mémoire le juge nécessaire.

d) dans le cas où l'article est cosigné par plusieurs auteurs, d'une indication quant à la contribution de l'étudiant.

2. Un ou plusieurs articles scientifiques couvrant une partie des résultats ainsi que un ou plusieurs chapitres écrits sous la forme traditionnelle, couvrant la partie de la recherche non soumise pour fins de publication. Ce dernier doit comprendre les éléments a, b, c et d mentionnés au point 1.

3. Le mémoire traditionnel si le directeur de mémoire le juge nécessaire ou si l'étudiant le juge nécessaire. En cas de litige, la question est référée au sous-comité d'admission et d'évaluation.

### Encadrement

Dès la première inscription au programme, l'étudiant doit former, en collaboration avec son directeur de recherche, son comité d'orientation. Ce comité est composé du directeur de recherche, du codirecteur (le cas échéant), ainsi que de deux autres professeurs pouvant apporter des expertises complémentaires à celles du directeur. Le rôle de ce comité est, lors d'une première rencontre, d'apporter suggestions et conseils sur le projet de recherche proposé. Par la suite, chaque étudiant devra avoir une rencontre annuelle avec son comité d'orientation, rencontre durant laquelle l'étudiant présentera un bilan de son travail. Le but de cette rencontre est d'évaluer le progrès de l'étudiant et, s'il y a lieu de le conseiller. Si le comité juge le progrès insatisfaisant, il pourra émettre certaines exigences spécifiques.

### Passerelle maîtrise en biologie - DESS en toxicologie de l'environnement

Un étudiant qui désire abandonner la maîtrise en biologie pourra s'inscrire au DESS en toxicologie de l'environnement. Deux cours de la maîtrise pourront lui être crédités.

Par ailleurs, il est possible de passer du DESS en toxicologie de l'environnement à la maîtrise en biologie. Dans ce cas, deux cours du DESS pourront être crédités.

## CHAMPS DE RECHERCHE

Écologie forestière  
Expression génique  
Biologie de l'environnement, écotoxicologie  
Écologie aquatique et marine  
Lutte biologique  
Santé au travail, ergonomie  
Physiologie animale  
Aménagement des ressources naturelles  
Biotechnologies végétales  
Virologie

## FRAIS

Pour les fins d'inscription et de paiement des frais de scolarité, ce programme est rangé dans la classe B.

## DESCRIPTION DES COURS

### BIO8071 Séminaires de recherche

Étude des méthodes de préparation et de présentation d'un exposé sur des résultats de recherche en sciences biologiques. Choix et ordonnancement des contenus en fonction de l'auditoire. Préparation et utilisation des illustrations: choix du support, choix des modes graphiques, critères de confection d'images, méthodes de confection des images par microordinateur, insertion de l'image dans l'exposé. Les conditions optimales de prestation sur les plans sonore, visuel et comportemental. Mise en pratique: présentation d'un exposé sur ses résultats de recherche, par chacun des étudiants inscrits, devant un public d'étudiants, de professeurs et de chercheurs en sciences biologiques.

### BIO8092 Traitement des données biologiques

Élaboration de modèles d'explication des phénomènes biologiques. Définition d'hypothèses de travail. Techniques de sondage et plans d'expérience en biologie. Choix de tests statistiques et d'estimateurs. Analyses de variance et de covariance. Régression et corrélation. Méthodes de groupement. Analyses en espace réduit. Analyses de séries chronologiques. Ce cours comprend des travaux pratiques impliquant l'utilisation du logiciel SAS. Remarque : La matière enseignée dans ce cours présume une connaissance des notions élémentaires en statistiques, donc un cours déjà complété en biométrie ou une introduction aux statistiques pourra être exigé.

### BIO8190 Écologie végétale

Étude des problèmes, hypothèses et théories en écologie végétale aux niveaux des populations et des communautés végétales. Les sujets traités seront choisis en fonction des intérêts de recherche des étudiants participants.

### BIO8281 Chapitres choisis en physiologie animale

Recherches contemporaines en physiologie animale. Régulation adrénérergique du métabolisme périphérique tel que l'activité du système nerveux autonome, la pression sanguine et le phénomène d'engraissement. Transport placentaire des diverses substances telles que le calcium, les phosphates et les acides gras et leurs conséquences sur la croissance foetale. Régulation cellulaire du tissu adipeux par l'adénosine, les prostaglandines et les récepteurs adrénérergiques. Sécrétion des hormones sexuelles et activité du métabolisme du tissu périphérique. Transport axonal, neurotransmetteurs et métabolisme musculaire. Métabolisme des lipides membranaires et sensibilité tissulaire. Certains sujets traités seront choisis en fonction des intérêts de recherche des étudiants inscrits.

**BIO8291 Immunologie**

Revue de la littérature récente en immunologie. Étude des mécanismes cellulaires et moléculaires des réponses immunitaires : naturelle, à médiation humorale et à médiation cellulaire. Examen des facteurs de l'environnement pouvant compromettre l'intégrité du système immunitaire et leurs conséquences biologiques. Ce cours comporte un volet sur les principes et la pratique des techniques immunologiques de pointe couramment utilisées en recherche.

**BIO8321 Aspects moléculaires de la croissance des végétaux**

Mécanismes cellulaires et moléculaires impliqués dans la régulation de la croissance et du développement des végétaux. Étude approfondie des données récentes sur les bases moléculaires de l'action de différents facteurs physiologiques et hormonaux qui régularisent l'activité métabolique et l'expression génétique des différents processus biologiques. Aspects moléculaires du phénomène d'adaptation à différents agents de stress chez les végétaux tels que le froid, la sécheresse, la chaleur et la salinité.

**Modalité d'enseignement**

Certains sujets traités seront choisis en fonction des intérêts de recherche des étudiants inscrits.

**BIO8340 Chapitres choisis en biologie de l'environnement**

Étude des problèmes d'environnement en relation avec la biologie et en fonction des recherches poursuivies au département.

**BIO8360 Lutte biologique**

Historique et bases écologiques de la lutte biologique. Biologie des organismes prédateurs, parasites et pathogènes. Méthodologie: prospection, introduction et acclimatation. Conservation, augmentation et évaluation de l'efficacité des ennemis naturels. Lutte biologique contre les ravageurs des forêts et des cultures, contre les mauvaises herbes, contre les vecteurs d'importance médicale et vétérinaire et contre les mammifères. La lutte biologique en tant que composante de la lutte intégrée.

**BIO8501 Méthodologie en biologie**

Exposé de la démarche méthodologique et scientifique en sciences biologiques. Définition de la problématique, examen de l'état des connaissances, définition des hypothèses de travail, choix de la méthodologie (approche, population, variables, méthodes de mesure, plan d'expérience), collecte des données, comparaisons des résultats et analyses statistiques, interprétation, conclusions. Ce cours donne lieu à un rapport écrit qui sera déposé avant la troisième inscription au programme et qui fera l'objet d'une présentation orale. Ce cours d'une durée d'une année est évalué selon la notation succès-échec.

**BIO860X Séminaire thématique en écologie**

Cours à contenu variable portant sur l'écologie. Ce cours permettra aux étudiants de faire le point sur un aspect particulier du domaine visé.

**BIO861X Séminaire thématique en physiologie cellulaire**

Cours à contenu variable portant sur la physiologie cellulaire. Ce cours permettra aux étudiants de faire le point sur un aspect particulier du domaine visé.

**BIO862X Séminaire thématique en toxicologie**

Cours à contenu variable portant sur la toxicologie. Ce cours permettra aux étudiants de faire le point sur un aspect particulier du domaine visé.

**BIO863X Séminaire thématique en biotechnologie**

Cours à contenu variable portant sur la biotechnologie. Ce cours permettra aux étudiants de faire le point sur un aspect particulier du domaine visé.

**BIO8850 Sujets de pointe en écologie**

Présentation de concepts écologiques de pointe par des professeurs en écologie ; discussion d'articles pertinents aux thèmes choisis.

**BIO8901 Biotechnologies appliquées à l'amélioration des végétaux**

Étude des différentes méthodes utilisées en biotechnologie végétale pour l'amélioration des plantes. Fusion de protoplastes pour la formation d'hybrides somatiques, comparaison du croisement sexué avec l'hybridation somatique du point de vue de l'hérédité des gènes nucléaires et cytoplasmiques. Incompatibilité génétique chez les plantes supérieures, techniques de culture in vitro permettant de résoudre ce problème. Production et utilisation de plantes haploïdes, transfert direct d'organites. Transfert d'ADN par: coculture de tissus avec *Agrobacterium*, microinjection et électroporation. Expression des gènes transférés. Exemples d'applications: fixation de l'azote moléculaire, résistance aux virus, insectes et champignons.

**Modalité d'enseignement**

Cours intensif sous forme de travaux pratiques.

**BIO8921 Manipulations génétiques**

Étude et pratique des diverses techniques utilisées en biologie moléculaire. Purification d'ADN, clonage, sélection de transformants, préparation de plasmides, cartographie de sites de restriction. Analyse de gènes par transfert de Southern, sonde et hybridation moléculaires. Séquençage d'ADN par les méthodes enzymatique et chimique. Cours intensif sous forme de travaux pratiques.

**BIO8930 Chapitres choisis en virologie**

Sujets touchant les divers aspects de l'expression génétique des virus animaux et végétaux en fonction des intérêts de recherche des étudiants participants. Les principaux thèmes abordés seront : le rôle des virus comme vecteurs génétiques ; la dynamique du génome viral et de son expression phénotypique ; la pathogénicité virale et sa modulation par des facteurs environnementaux.

**BIO8950 Chapitres choisis en toxicologie**

Sujets de toxicologie s'adressant à des étudiants faisant des recherches dans différents domaines reliés à la toxicologie. Les principaux thèmes abordés seront : actions de toxiques (e.g. pesticides, métaux lourds) sur les organismes terrestres ou aquatiques; développements récents dans les méthodes et techniques analytiques utilisées en toxicologie.

**BIO8970 Chapitres choisis en biologie moléculaire**

Différents thèmes de biologie moléculaire appliqués à des systèmes vivants seront abordés : transcription, réplication, réparation et recombinaison de l'ADN. Structure des gènes. Régulation de l'expression génétique. Protéines transformantes et cancer. Manipulations génétiques. Biologie moléculaire du développement. Différenciation. Mutagenèse. Maladies et thérapies génétiques.

N.B. : Le masculin désigne à la fois les hommes et les femmes sans aucune discrimination et dans le seul but d'alléger le texte.  
Cet imprimé est publié par le Registrariat. Basé sur les renseignements disponibles le 16/12/09, son contenu est sujet à changement sans préavis.  
Version Hiver 2013