MAÎTRISE ÈS SCIENCES MÉDECINE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE SPÉCIALISATION BIOINFORMATIQUE

En bref

- Grade universitaire offert : Maîtrise ès sciences (M.Sc.)
- Option de statut d'inscription : Temps complet
- Langues d'enseignement :
  - Français
  - Anglais

  Note : Presque tous les cours de ce programme sont offerts en anglais.
- Programme principal : M.Sc. Médecine cellulaire et moléculaire
- Spécialisation pluridisciplinaire : Bioinformatique
- Option d'étude (durée prévue du programme) :
  - avec thèse (6 trimestres à temps complet, soit 24 mois consécutifs)
- Unités scolaires : Faculté de médecine (http://med.uottawa.ca/fr/), Département de médecine cellulaire et moléculaire (http://med.uottawa.ca/cellulaire-moleculaire/).

Description du programme

Les programmes préparent les candidats pour une variété de carrières d'enseignement et de recherche à l'intérieur et à l'extérieur du monde universitaire. Durant sa formation, l'étudiant développe un esprit critique par rapport aux publications scientifiques et à son propre travail. Les diplômés acquièrent d'excellentes connaissances dans leur spécialité et aussi une bonne compréhension générale des domaines reliés à leur projet de recherche. Ils doivent démontrer des habilités de recherche et une crédibilité en tant que professionnels dans leur domaine.

Le Département participe aux programmes pluridisciplinaires en bioinformatique (au niveau de la maîtrise), en génétique humaine et moléculaire (au niveau de la maîtrise et du doctorat) et en pathologie et médecine expérimentale (au niveau de la maîtrise et du doctorat).

Description du programme pluridisciplinaire

La bioinformatique est une discipline scientifique émergente qui prend de plus en plus d'ampleur et qui tente de répondre, grâce à la conception et à la mise en pratique d'approches computationnelles, à des questions fondamentales ayant trait à la structure, à la fonction et à l'évolution des entités biologiques. La recherche fondamentale dans ces secteurs vise à accroître notre connaissance de la santé et des maladies humaines, ce qui se traduit par des innovations dans l'industrie. Les bioinformaticiens doivent pouvoir consulter la recherche effectuée dans d'autres domaines et, par conséquent, doivent posséder une connaissance des principes de base des autres domaines.

Principaux domaines de recherche

La plupart des groupes de recherche du Département font partie d'un centre de recherche. Parmi les centres de recherche, on retrouve le Centre des maladies neuromusculaires, le Centre de recherche du rein et le Centre de recherche en biopharmaceutique. Les membres du Département sont impliqués dans trois champs de recherche principaux:

- Croissance et développement
- Pharmacologie
- Physiologie

Autres programmes offerts dans la même discipline ou dans une discipline connexe

- Maîtrise ès sciences Médecine cellulaire et moléculaire (M.Sc.)
- Maîtrise ès sciences Médecine cellulaire et moléculaire Spécialisation en génétique humaine et moléculaire (M.Sc.)
- Maîtrise ès sciences Médecine cellulaire et moléculaire Spécialisation en pathologie et médecine expérimentale (M.Sc.)
- Maîtrise ès sciences Neuroscience (M.Sc.)
- Maîtrise ès sciences Neuroscience Spécialisation en génétique humaine et moléculaire (M.Sc.)
- Maîtrise ès sciences Neuroscience Spécialisation en pathologie et médecine expérimentale (M.Sc.)
- Doctorat en philosophie Médecine cellulaire et moléculaire (Ph.D.)
- Doctorat en philosophie Médecine cellulaire et moléculaire Spécialisation en génétique humaine et moléculaire (Ph.D.)
- Doctorat en philosophie Médecine cellulaire et moléculaire Spécialisation en pathologie et médecine expérimentale (Ph.D.)
- Doctorat en philosophie Neuroscience (Ph.D.)
- Doctorat en philosophie Neuroscience Spécialisation en génétique humaine et moléculaire (Ph.D.)
- Doctorat en philosophie Neuroscience Spécialisation en pathologie et médecine expérimentale (Ph.D.)

Coût et financement

- Frais reliés aux études :

  Le montant estimé des droits universitaires (https://www.uottawa.ca/etudes/droits-universitaires-soutien-financier/droits-universitaires/) de ce programme est disponible sous la section Financer vos études (https://www.uottawa.ca/etudes/etudes-superieures/financement/).

  Les étudiants internationaux inscrits à un programme d'études en français peuvent bénéficier d'une exonération partielle des droits de scolarité (https://www.uottawa.ca/etudes/droits-universitaires-soutien-financier/bourse-exoneration-partielle-internationaux/).
- Pour des renseignements sur les moyens de financer vos études supérieures, veuillez consulter la section Bourses et appui financier (https://www.uottawa.ca/etudes/etudes-superieures/bourses-appui-financier/).

Notes

- Les programmes sont régis par les règlements généraux (https://www.uottawa.ca/notre-universite/leadership-gouvernance/politiques-reglements/) en vigueur pour les études supérieures.

- Conformément au règlement de l'Université d'Ottawa, les travaux, les examens, les mémoires, et les thèses peuvent être complétés en français ou en anglais. Les activités de recherche peuvent se dérouler soit en anglais soit en français soit dans les deux langues en fonction de la langue principale du professeur et des membres du groupe.

Coordonnées du programme

Bureau des études supérieures, Faculté de médecine (https://med.uottawa.ca/superieures-postdoctorales/)

451, chemin Smyth, pièce RGN 2016

Ottawa, Ontario, Canada

K1N 6N5

Tél. : 613-562-5215

Courriel : grad.med@uottawa.ca

Twitter|Faculté de médecine (https://twitter.com/uOttawaMed/)

Youtube|Faculté de médecine (https://www.youtube.com/channel/UCP2nDlrjFEEtyfMiOmle2HA/)

Flickr|Faculté de médecine (https://www.flickr.com/photos/uottawamed/)

Exigences d'admission

Pour connaître les renseignements à jour concernant les dates limites, les tests de langues et autres exigences d'admission, consultez la page des exigences particulières (https://www.uottawa.ca/etudes/etudes-superieures/exigences-admission-particulieres/).

Pour être admissible, vous devez :

- Être titulaire d'un baccalauréat spécialisé ou avec majeure (ou l'équivalent) avec une moyenne minimale de 75 % (B+) dans l'un des domaines suivants : biologie, biochimie, pharmacologie, physiologie, sciences de l'activité physique (kinésiologie), sciences biopharmaceutiques ou biomédicales.

Note : Les candidats internationaux doivent vérifier les équivalences d'admission (https://www.uottawa.ca/etudes/etudes-superieures/equivalences-internationales/) pour le diplôme obtenu dans leur pays de provenance.

- Avoir un bon rendement scolaire tel que démontré par les relevés de notes officiels, les rapports de recherche, les résumés ou d'autres documents à l'appui démontrant une expérience de recherche.
- Identifier au moins un professeur prêt à diriger votre recherche et votre thèse.
  - Il est recommandé de communiquer avec le directeur de thèse dès que possible.
  - Pour pouvoir vous inscrire, vous devez faire accepter votre candidature par un directeur de thèse.
  - Le directeur de thèse doit être membre du programme pluridisciplinaire.
- Être parrainé par un professeur de la spécialisation pluridisciplinaire, habituellement son directeur de recherche, qui a une nomination régulière, ou une double affectation, ou une nomination à titre de professeur auxiliaire dans le programme principal.

Exigences linguistiques

Les candidats doivent comprendre, écrire et parler couramment la langue d'enseignement, soit le français, soit l'anglais, du programme dans lequel ils veulent s'inscrire. Une preuve de compétence linguistique peut être requise. Presque tous les cours de ces programmes sont offerts en anglais.

Ceux dont la langue maternelle n'est ni le français ni l'anglais doivent fournir une preuve de compétence dans la langue d'enseignement.

Note : Les coûts des tests de compétences linguistiques devront être assumés par le candidat.

Notes

- Les conditions d'admission décrites ci-dessus représentent des exigences minimales et ne garantissent pas l'admission au programme.
- Les admissions sont régies par les règlements généraux (https://www.uottawa.ca/notre-universite/leadership-gouvernance/politiques-reglements/) en vigueur pour les études supérieures et par les règlements généraux des Instituts d'Ottawa-Carleton.
- Il faut indiquer dans la demande initiale d'admission au programme de maîtrise en médecine cellulaire et moléculaire qu'on veut être admis dans le programme pluridisciplinaire en bioinformatique. Pour être admis, le candidat doit être admis au préalable au programme participant principal. Les étudiants sont normalement informés de leur acceptation dans le programme pluridisciplinaire en même temps qu'ils sont admis dans leur programme principal.

Exigences du programme

Maîtrise avec thèse et spécialisation pluridisciplinaire

Selon l'expérience antérieure de l'étudiant, le Département peut imposer des cours additionnels.

Les exigences à remplir pour la maîtrise avec spécialisation pluridisciplinaire sont les suivantes :

Cours obligatoires (CMM) :

MED 8566	Attitude et compétences professionnelles

3 crédits de cours optionnels en médecine cellulaire et moléculaire (CMM) de niveau gradué [1]		3 crédits
Cours obligatoire (BNF) :		
BNF 5506	Bioinformatique	3 crédits
Séminaires :		
CMM 8324S	Seminars I	3 crédits
BNF 6500	Séminaire de maîtrise [2]	3 crédits
Thèse :		
THM 7999	Thèse de maîtrise [3, 4]	

Note(s)

[1] La liste des cours offerts pour chaque champ est affichée sur la page Web du programme.
[2] Le séminaire comporte la présentation d'un séminaire et l'assiduité à la série de séminaires approuvés par le Département.
[3] Présentation et soutenance réussie d'une thèse de recherche en bioinformatique basée sur des travaux de recherche originaux effectués sous la direction d'un membre du corps professoral participant au programme conjoint en bioinformatique.
[4] L'étudiant est responsable de s'assurer de rencontrer les exigences relatives à la thèse (https://www.uottawa.ca/etudes/etudes-superieures/these/).

Passage accéléré de la maîtrise au doctorat

Les étudiants inscrits au programme de maîtrise en médecine cellulaire et moléculaire à l'Université d'Ottawa ont la possibilité de passer directement au programme de doctorat sans avoir à rédiger la thèse de maîtrise. Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter la section « Exigences d'admission » du programme de doctorat.

Exigences minimales

La note de passage dans tous les cours du programme principal est de C +. La note de passage dans tous les cours BNF est de B.

Les étudiants qui échouent deux cours (équivalent à 6 crédits), le projet de thèse ou dont le progrès dans la recherche est jugé insatisfaisant doivent se retirer du programme.

Recherche
La recherche à l'Université d'Ottawa

Située au cœur de la capitale du Canada, à quelques pas de la colline du Parlement, l'Université d'Ottawa se classe parmi les 10 meilleures universités de recherche au Canada. Notre recherche est fondée sur l'excellence, la pertinence et l'impact et s'effectue dans un esprit d'équité, de diversité et d'inclusion.

Notre communauté de recherche se développe dans quatre axes stratégiques :

- Créer un environnement durable,
- Promouvoir des sociétés justes,
- Façonner le monde numérique
- Favoriser santé et bien-être tout au long de la vie.

Qu'il s'agisse de faire progresser les solutions en matière de soins de santé ou de relever des défis mondiaux comme les changements climatiques, les chercheurs de l'Université d'Ottawa sont à l'avant-garde de l'innovation et apportent des contributions importantes à la société et au-delà.

La recherche à la Faculté de médecine

> « La Faculté de médecine possède une longue feuille de route en recherche fondamentale et clinique de pointe. Bon nombre de nos projets de recherche de grande envergure sont réalisés en partenariat avec les hôpitaux d'enseignement affiliés et des instituts de recherche. Ces collaborations mènent à des découvertes biomédicales qui ont une grande incidence sur les soins de santé. Et en même temps, elles permettent de former la prochaine génération de scientifiques canadiens. Nos travaux de recherche attirent aussi d'importants investissements qui ne manquent pas de stimuler l'économie d'Ottawa. »
>
> - Dr Bernard Jasmin, vice-doyen à la recherche

Les installations, les centres et les instituts de recherche à la Faculté de médecine

- Centre de neurodynamique (https://www.uottawa.ca/recherche-innovation/cerveau/recherche/dynamique-neuronale/)
- Centre de recherche sur les maladies neuromusculaires de l'Université d'Ottawa (http://med.uottawa.ca/neuromusculaire/)
- Centre de recherches biopharmaceutiques et biotechnologiques (https://www.uottawa.ca/faculty-medicine/research-and-innovation/centres-shared-resources/)
- Partenariat canadien pour le rétablissement de l'AVC (https://canadianstroke.ca/fr/)
- Centre de recherche sur les maladies du rein (http://www.irho.ca/centres/KRC/default.asp)
- Centre de compétences et de simulation de l'Université d'Ottawa (http://uossc.ca/fr/)
- Institut d'innovation d'appareils médicaux
- Institut de la biologie des systèmes d'Ottawa (http://med.uottawa.ca/oisb/)
- L'Institut de recherche sur le cerveau (https://www.uottawa.ca/recherche-innovation/cerveau/)

Pour d'autres informations, veuillez consulter la liste des membres du corps professoral et leurs domaines de recherche sur **Uniweb**.

IMPORTANT : Les candidats et les étudiants à la recherche de professeurs pour superviser leur thèse ou leur projet de recherche peuvent aussi consulter le site Web de la faculté ou du département (https://www.uottawa.ca/etudes/etudes-superieures/coordonnees-unites-academiques/) du programme de leur choix. La plateforme Uniweb n'est pas représentative de l'ensemble du corps professoral autorisé à diriger des projets de recherche à l'Université d'Ottawa.

Cours

Tous les cours ne sont pas nécessairement offerts chaque année. Les cours sont offerts dans la langue dans laquelle ils sont décrits.

CMM 5001 The Pathological Basis of Disease (3 crédits / 3 units)

Introductory course for non-medical graduate students in Life Sciences. This course will consist of a brief introduction to pathology describing the manifestation of disease at the macroscopic and microscopic level. This will be followed by (i) a description of various types of microscopy and methodology; (ii) concepts in flow cytometry, tissue/cell fractionation; (iii) histo-/cytochemistry and immunohisto-/cytochemistry; (iv) normal cells and tissues; (v) organs; (vi) the general pathology of cells and tissues including hypertrophy, aplasia, atrophy, hyperplasia, metaplasia, dysplasia, neoplasia, storage diseases, extracellular space pathologies, necrosis and apoptosis. Blood vessel and cardiac pathologies will be covered as well as concepts in neuropathology, organ/system specific pathologies and genetic diseases.

Volet / Course Component: Cours magistral / Lecture

CMM 5101 Special Topics in Reproductive and Developmental Biology (3 units)

In-depth study of current topics in reproductive and developmental biology, with emphasis on state-of-the art molecular and cell biology techniques as well as their applications to reproductive diseases. Topics may include assisted reproductive technologies, embryonic stem cells, contraception, endocrine disruptors, reproductive toxicology, and transgenics.

Course Component: Lecture

Previously CMM 8300.

CMM 5102 Ion Channels: Cellular and Molecular Aspects of Membrane Functions (3 units)

A study of the diversity, molecular structure, structure-function relationship, electrophysiological characteristics and physiological roles of different ion channels in excitable and non-excitable cells. The channels that are studied include the sodium, potassium, calcium and chloride channels.

Course Component: Lecture

Previoulsy CMM 8350.

CMM 5103 The molecular and pathophysiological basis of kidney disease and hypertension (3 units)

Lecture and seminar course with emphasis on translational aspects of biomedical research towards a better understanding of the molecular and pathophysiological mechanisms of human kidney disease as related to vascular dysfunction. Topics to include: basic structure and physiology of the kidney; the endothelium in hypertension and chronic kidney disease; aldosterone in hypertension and kidney disease; acute kidney injury – impact on the renal vasculature; the sympathetic nervous system in patients with hypertension and chronic kidney disease; preclinical models of renal diseases - towards translation to humans; the glomerular filtration barrier - hemodynamic & non-hemodynamic mechanisms of injury.

Course Component: Lecture

Previously CMM 8355.

CMM 5105 Introduction to Cancer Biology (3 units)

An introduction to the biology of cancer. Major topics in cancer biology include the following: tumor suppression/oncogenes; apoptosis in cancer; cell immortalization and senesence; genomic instability; multistep tumorigenesis/inflammation in cancer; biology of angiogenesis; rational therapies.

Course Component: Lecture

CMM 5111 Computational Cell Biology (3 units)

Emphasis is on providing students with the background knowledge and the tools needed to develop and analyze models of cellular processes. Topics include modelling enzyme kinetics, signal transduction pathways, and gene regulatory networks, using differential equations, nonlinear dynamics, and stochastic processes.

Course Component: Lecture

Permission of the Department is required.

CMM 5302 Comprehensive Pharmacology I (3 units)

Extensive coverage of pharmacodynamics, pharmacokinetics, and the pharmacology of the autonomic and central nervous system. Courses CMM 5301, CMM 5302 cannot be combined for units.

Course Component: Lecture

CMM 5303 Comprehensive Pharmacology II (3 units)

Extensive coverage of the pharmacology of antibiotic and anti-inflammatory drugs, of chemotherapeutic agents, and of the cardiovascular and gastro-intestinal systems. Courses CMM 5301, CMM 5303 cannot be combined for units.

Course Component: Lecture

CMM 5304 Introduction to Developmental Biology (3 units)

Concepts in development and signalling pathways during development including formation of the germ layers; establishment of the body axis and principles of segmentation; patterning and homeobox genes; neurogenesis; axonal and neuronal guidance; stem cell concepts; germ cells; animal models in developmental biology.

Course Component: Lecture

CMM 5315 Cellular and Molecular Basis of Cardiovascular Function/Dysfunction (3 units)

Mechanism of failing heart and cardiovascular system, its associated functions and associated conditions. Therapies for restoring function. Topics include: regulation of heart development, cell signaling, cellular and molecular mechanisms of atherosclerosis and heart disease , hormonal regulation, hypertension, bioenergetics, cardiovascular genomics and genetics, cell therapy, and regenerative medicine.

Course Component: Lecture

CMM 5326 Experimental Preparations and Animal Models (3 units)

Applied and theoretical course intended to give the potential researcher basic surgical skills. Lectures followed by demonstrations and/or practical exercises.

Course Component: Lecture

CMM 5341 Stem Cells (3 units)

Topics in stem cell biology which will include an in-depth look at the properties of embryonic and adult stem cell populations, tissue-specific stem cells (muscle, skin, neural, etc.), differentiation and reprogramming, the stem cell niche, induced pluripotent stem cells, and therapeutic advances using stem cell therapy.

Course Component: Lecture

CMM 5360 Imaging in Cell Biology (3 units)

Microscopy, biological imaging, and image generation. Overviews of common transmitted light, electron microscopic and epifluorescent techniques. Discussion of enhanced fluorescence microscopy and live cell imaging techniques, including image acquisition, processing and analysis with focus on quantitative and ethical issues.

Course Component: Lecture

CMM 5372 Cell Signalling and Hormone Action (3 units)
Topics will include the major cell signaling pathways and the action of steroid and non-steroid hormones. These signaling pathways will be discussed in the context of biological function and pharmacology.
Course Component: Lecture

CMM 7301 Directed Studies (3 units)
A program of study designed for a given student according to the student's educational requirements.
Course Component: Seminar

CMM 8105 Advanced Topics in Cancer Biology (3 units)
Advanced study of recent developments in the field of cancer biology with emphasis on cellular and molecular aspects. Specific topics to be covered include: angiogenesis, apoptosis, cancer genetics, cell signaling, genetic instability, oncogenes and tumour suppressors.
Course Component: Lecture

CMM 8310 Current Topics in RNA Molecular Biology (3 units)
Properties, mechanisms associated with regulation and the function of RNAs and Ribonucleoprotein (RNPs) as well as RNA organisms. Current knowledge on RNA expression (synthesis, processing, transport and localization), the structure-function relationship and molecular mechanisms associated with RNAs and RNA genomes, RNA in evolution and in the origin of life, and RNA as therapeutic agents. Courses BCH 8310 and CMM 8310 cannot be combined for units.
Course Component: Lecture
Courses BCH 8310 and CMM 8310 cannot be combined for units.

CMM 8311 Current Topics in Transcriptional Regulation (3 units)
Topics will include chromatin structure and its impact on gene expression, protein: DNA interactions, the assembly of transcriptional complexes, and the control of gene expression in mammalian systems.
Course Component: Lecture

CMM 83241 Seminars I (Part 1 of 2)
Compulsory for one year for all students enrolled in the master's program. Presentation of two seminars or one seminar and one poster required during the year as well as regular attendance at the departmental seminar series. (Part 1 of 2)
Course Component: Seminar

CMM 83242 Seminars I (Part 2 of 2) (3 units)
Compulsory for one year for all students enrolled in the master's program. Presentation of two seminars or one seminar and one poster required during the year as well as regular attendance at the departmental seminar series. (Part 2 of 2)
Course Component: Seminar
Prerequisite: CMM 83241

CMM 8324S Seminars I (3 crédits / 3 units)
Compulsory for one year for all students enrolled in the master's program. Presentation of two seminars or one seminar and one poster required during the year as well as regular attendance at the departmental seminar series.
Volet / Course Component: Séminaire / Seminar

CMM 83251 Seminars II (Part 1 of 2)
Compulsory for all students enrolled in the doctorate program. Presentation of two seminars or one seminar and one poster required during the year as well as regular attendance at the departmental seminar series. (Part 1 of 2)
Course Component: Seminar

CMM 83252 Seminars II (Part 2 of 2) (3 units)
Compulsory for all students enrolled in the doctorate program. Presentation of two seminars or one seminar and one poster required during the year as well as regular attendance at the departmental seminar series. (Part 2 of 2)
Course Component: Seminar
Prerequisite: CMM 83251

CMM 8325S Seminars II (3 crédits / 3 units)
Compulsory for all students enrolled in the doctorate program. Presentation of two seminars or one seminar and one poster required during the year as well as regular attendance at the departmental seminar series.
Volet / Course Component: Séminaire / Seminar

CMM 8340 Neuromuscular Function and Dysfunction (3 units)
Topics to be covered include factors controlling muscle and synapse-specific gene expression, regulation of myogenesis and muscle cell growth, formation of the neuromuscular junction, motor neuron - muscle interactions, the role of the cytoskeleton in organization of post-synaptic domains, functional role of ion channels in muscle, molecular genetics of neuromuscular disease.
Course Component: Lecture

CMM 8341 Cell Stress (3 units)
Topics will include cellular responses to cell stress and will include hypoxia, oxidative stress, ER stress, autophagy, apoptosis and aging.
Course Component: Lecture

CMM 9998 Examen de synthèse (doctorat) / Comprehensive Examination (PhD)
Volet / Course Component: Recherche / Research

BNF 5104 Bioinformatics Laboratory (3 units)
Principles of organization, retrieval, manipulation, and analysis of molecular data in genomics, proteomics and transcriptomics. Hands-on analysis of these data to solve biological questions using quantitative and computational methods. This course is equivalent to BIOL 5104 at Carleton University. Prerequisites: Graduate standing and permission of the instructor
Course Component: Laboratory, Lecture

BNF 5106 Bioinformatics (3 units)
Major concepts and methods of bioinformatics. Topics may include, but are not limited to: genetics, statistics & probability theory, alignments, phylogenetics, genomics, data mining, protein structure, cell simulation and computing.
Course Component: Lecture

BNF 5107 Applied Bioinformatics (3 units)
Computational knowledge discovery in and the dynamic nature of cellular networks. Includes, but is not limited to, knowledge representation, large scale data integration, data mining and computational systems biology. This course is equivalent to BIOL 5516 at Carleton University.
Course Component: Lecture

BNF 5504 Laboratoire de bioinformatique (3 crédits)

Principes d'organisation, de récupération, de manipulation et d'analyse de données moléculaires en génomique, protéomique et transcriptomique. Analyses pratiques de ces données pour résoudre des questions biologiques en utilisant des méthodes quantitatives et computationnelles.
Volet : Théorie et laboratoire
Les cours BPS 4504 et BNF 5504 ne peuvent être combinés pour l'obtention de crédits.

BNF 5506 Bioinformatique (3 crédits)

Concepts et méthodes en bioinformatique. Les sujets abordés peuvent inclure, entre autres, la génétique, les statistiques et les théories des probabilités, les alignements, la phylogénétique, la génomique et la structure de protéines.
Volet : Cours magistral

BNF 6100 MSc Seminar (3 units)

Current topics in bioinformatics presented by program professors and invited speakers. Oral presentation and written report required. Graded S (Satisfactory) / NS (Not satisfactory).
Course Component: Lecture

BNF 6500 Séminaire de maîtrise (3 crédits)

Sujets courants en bioinformatique présentés par des professeurs membres du programme et des conférenciers invités. Présentation orale et rapport écrit requis. Noté S (satisfaisant) ou NS (non satisfaisant).
Volet : Cours magistral

BNF 8166 Seminar in Bioinformatics (3 units)

Current research topics in bioinformatics presented by PhD students and invited speakers. Oral presentation required. Graded S (Satisfactory) / NS (Not satisfactory).
Course Component: Seminar

BNF 8301 Evolutionary Bioinformatics (3 units)

Fundamental concepts in molecular evolution and hands-on experience with computer analysis of DNA sequences. Topics may include molecular sequence databases, multiple alignments and phylogenetic trees. This course is equivalent to BIOL 5201 at Carleton University.
Course Component: Lecture
Prerequisite: Graduate standing plus basic courses in genetics and evolution.

BNF 8766 Séminaire en bioinformatique (3 crédits)

Sujets courants en bioinformatique présentés par des étudiants en PhD et des conférenciers invités. Présentation orale requise. Noté S (satisfaisant) ou NS (non satisfaisant).
Volet : Séminaire