DOCTORAT EN PHILOSOPHIE MÉDECINE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE

En bref

- Grade universitaire offert : Doctorat en philosophie (Ph.D.)
- Option de statut d'inscription : Temps complet
- Langues d'enseignement :
  - Français
  - Anglais

  Note : Presque tous les cours de ce programme sont offerts en anglais.
- Option d'étude (durée prévue du programme) :
  - avec thèse (16 trimestres à temps complet, soit 64 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).

Le programme de doctorat participe au programme combiné de M.D. / Ph.D. qui permet aux étudiants d'obtenir un doctorat en médecine cellulaire et moléculaire et un diplôme de M.D. Pour de plus amples renseignements, voir le site de la Faculté de Médecine (http://www.med.uottawa.ca/md-phd/fra/).

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 bioinformatique (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 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/droits-universitaires/) de ce programme est disponible sous la section Financer vos études (http://www.uottawa.ca/etudes-superieures/programmes-admission/financer-etudes/).

  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/droits-universitaires/exoneration-partielle-des-droits-de-scolarite/).
- Pour des renseignements sur les moyens de financer vos études supérieures, veuillez consulter la section Bourses et appui financier (https://www.uottawa.ca/etudes-superieures/etudiants/bourses/).

Notes

- Les programmes sont régis par les règlements généraux (http://www.uottawa.ca/etudes-superieures/etudiants/reglements-generaux/) 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'une maîtrise en sciences avec une moyenne minimale de 75 % (B+) dans les domaines suivants : biologie, biochimie, pharmacologie, physiologie, sciences de l'activité physique ou sciences biopharmaceutiques (une formation en chimie ou en physique sera considérée).

Note : Les candidats internationaux doivent vérifier les équivalences d'admission (https://www.uottawa.ca/etudes-superieures/international/etudier-uottawa/equivalences-admission/) 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.

Exigences linguistiques

Les candidats doivent comprendre 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 (http://www.uottawa.ca/etudes-superieures/etudiants/reglements-generaux/) en vigueur pour les études supérieures.

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 dans la mesure où les conditions suivantes sont remplies :

- Réussite du séminaire et des cours requis pour le diplôme de maîtrise.
- Progrès satisfaisant dans le programme recherche.
- Recommandation écrite du directeur de thèse ainsi que des membres du comité de thèse.
- Approbation du comité des études supérieures.

Notes :

- Le passage doit avoir lieu dans les seize mois qui suivent l'inscription initiale à la maîtrise.
- Les conditions minimales de moyenne d'admission au programme de doctorat doivent également être rencontrées.
- Suite au passage, il faut remplir les exigences du doctorat : le séminaire de doctorat (CMM 8325S), six crédits de cours, l'examen de synthèse (CMM 9998) et la présentation de la thèse (THD 9999).

Exigences du programme Doctorat

Les exigences à remplir sont les suivantes :

Cours obligatoires : [1]	
MED 8566	Attitude et compétences professionnelles

6 crédits de cours optionnels en médecine cellulaire et moléculaire (CMM) de niveau gradué [2]		6 crédits
Séminaire :		
CMM 8325S	Seminars II [3]	3 crédits
Examen de synthèse :		
CMM 9998	Examen de synthèse (doctorat) [4]	
Thèse :		
THD 9999	Thèse de doctorat [5, 6]	

Note(s)

1

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

2

Les étudiants et les étudiantes peuvent prendre 3 crédits de cours optionnels dans une autre discipline avec l'approbation du Département.

3

Le séminaire comporte la présentation d'un séminaire et l'assiduité à la série de séminaires approuvés par le Département.

4

Réussite d'un examen de synthèse durant lequel l'étudiant sera appelé à préparer et à défendre oralement une proposition de recherche.

5

Présentation et soutenance réussie d'une thèse basée sur des travaux de recherche originaux effectués sous la direction immédiate d'un membre du corps professoral.

6

L'étudiant est responsable de s'assurer de rencontrer les exigences relatives à la thèse (http://www.uottawa.ca/etudes-superieures/etudiants/theses/).

Exigences minimales

La note de passage dans tous les cours est de C+.

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

Recherche
Domaines de recherche et installations

Située au cœur de la capitale du Canada, à quelques pas de la colline du Parlement, l'Université d'Ottawa est l'une des 10 principales universités de recherche au Canada.

uOttawa concentre ses forces et ses efforts dans quatre axes prioritaires de développement de la recherche :

- Le Canada et le monde
- La santé
- La cybersociété
- Les sciences moléculaires et environnementales

Grâce à leurs recherches de pointe, nos étudiants diplômés, nos chercheurs et nos professeurs exercent une forte influence sur les priorités à l'échelle nationale et internationale.

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://neurodynamic.uottawa.ca/)
- Centre de recherche sur les maladies neuromusculaires de l'Université d'Ottawa (http://med.uottawa.ca/neuromusculaire/)
- Centre de recherches biopharmaceutiques et biotechnologiques (http://www.med.uottawa.ca/crbb/eng/)
- 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/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-superieures/etudiants/coordonnees-unites-scolaires/**) 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 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 5210 Mammalian Physiology (6 units)
Course Component: Lecture

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 5311 Physiology and Pathophysiology of Energy Metabolism and Muscle Functions (3 units)
Advanced comprehensive training in mammalian and human physiology with emphasis on pathophysiology. Topics include: neural and endocrine control of the hypothalamus-hypophysis axis; role of pancreas, adipose tissue and skeletal muscle in carbohydrate and lipid metabolism; cellular and molecular aspects of muscle contraction and fatigue in cardiac and skeletal muscle.
Course Component: Lecture

CMM 5313 Physiology and Pathophysiology of the Reproductive, Renal and Gastrointestinal Systems (3 units)
Advanced comprehensive training in mammalian and human physiology with emphasis on pathophysiology. Topics covered include reproductive physiology, molecular and bulk transport processes in the renal system, enteric control of the gastrointestinal tract.
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 8103 Epithelial Cell Polarity (3 units)
Cell polarity with emphasis on tight junctions and Claudins (tight junction molecules). Topics include: the molecular basis of cell polarity and permeability barrier during development, organogenesis and disease including inflammatory disease and cancer.
Course Component: Lecture

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 8300 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

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 8345 Special Topics in Gastroenterology (3 units)
Lectures, tutorials and seminar-discussion sessions, designed to provide advanced training in gastrointestinal function. Emphasis on pathophysiological mechanisms.
Course Component: Lecture

CMM 8350 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

CMM 8355 Renal Physiology (3 units)
Lecture and seminar course with emphasis on electrolyte transport. Topics to include: detailed structure and function of nephron segments, localization of primary and secondary active transport carriers, theories of autoregulation, hormone action in the kidney, drug action in the kidney, and regulation of renal vascular resistance.
Course Component: Lecture

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