

# Maîtrise en immunologie

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 5 novembre 2024. L'Université se réserve le droit de modifier ses programmes sans préavis.

## PRÉSENTATION

### Sommaire\*

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

**CYCLE**

2e cycle

**CRÉDITS**

45 crédits

**GRADE**

Maître ès sciences

**TRIMESTRES D'ADMISSION**

Automne, Hiver, Été

**RÉGIME DES ÉTUDES**

Régulier

**RÉGIMES D'INSCRIPTION**

Temps complet, Temps partiel

**LIEU**

Campus de la santé Sherbrooke

**PARTICULARITÉ\***

Ouvert aux personnes étudiantes internationales en régime régulier

\* Peut varier pour certains cheminements ou concentrations.

## Renseignements

- 819 821-8000, poste 70133
- 819 564-5284 (télécopieur)
- [VDES-prog-IPPS@USherbrooke.ca](mailto:VDES-prog-IPPS@USherbrooke.ca)
- [Site Internet](#)

## INFORMATION(S) GÉNÉRALE(S)

Le programme de maîtrise en immunologie comporte une passerelle intégrée baccalauréat-maîtrise avec le programme de baccalauréat en pharmacologie ainsi qu'avec le programme de baccalauréat en biochimie de la santé.

### Objectif(s) général(aux)

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :

- d'acquérir une formation approfondie (connaissances et aptitudes) en immunologie cellulaire et moléculaire;

- d'apprendre à planifier, exécuter et interpréter un protocole de recherche en immunologie;
- d'apprendre à communiquer les résultats de sa recherche et à les discuter.

Cette formation prépare l'étudiante ou l'étudiant à l'enseignement préuniversitaire, au travail d'assistante ou d'assistant en recherche universitaire ou industrielle ou à la poursuite d'études de 3<sup>e</sup> cycle.

## STRUCTURE DU PROGRAMME

### Activités pédagogiques obligatoires - 37 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IML703	Cellules et molécules de l'inflammation - 2 crédits
IML721	Le système immunitaire : développement et fonctionnement - 2 crédits
IML786	Séminaire de recherche - 1 crédit
IML787	Mémoire - 22 crédits
IML796	Activité de recherche - 10 crédits

### Activités pédagogiques à option - 5 à 8 crédits

Choisies parmi les suivantes :

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
IML701	Cytokines - 2 crédits
IML702	Sujets choisis en immunologie - 2 crédits
IML711	Applications cliniques en immunologie - 2 crédits
IML729	Activité de recherche complémentaire I - 1 crédit
IML730	Activité de recherche complémentaire II - 2 crédits
IML731	Activité de recherche complémentaire III - 3 crédits
IML732	Activité de recherche complémentaire spécialisée - 6 crédits

### Activités pédagogiques au choix - 0 à 3 crédits

## ADMISSION ET EXIGENCES

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

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

#### Condition(s) générale(s)

Être titulaire d'un grade de 1<sup>er</sup> cycle ou l'équivalent dans l'une des disciplines ou champs d'études suivants : biologie, biochimie, médecine ou démontrer une préparation jugée équivalente.

La personne candidate doit **obligatoirement** avoir obtenu l'accord d'un membre du corps professoral habilité à superviser ses travaux de recherche avant de déposer une demande d'admission au programme. Pour avoir plus d'informations sur les étapes et procédures à suivre, se référer à la page « [Étudier en recherche](#) ».

#### Condition(s) particulière(s)

Avoir une moyenne cumulative d'au moins 2,7 dans un système où la note maximale est de 4,3 ou avoir obtenu des résultats scolaires jugés

[USherbrooke.ca/admission](http://USherbrooke.ca/admission)

équivalents. Le programme peut exceptionnellement admettre une personne candidate ne satisfaisant pas à cette condition particulière d'admission. Dans un tel cas, le programme peut, conformément au [Règlement des études](#), imposer à la personne candidate des activités pédagogiques supplémentaires.

Conditions particulières pour la **passerelle intégrée baccalauréat en pharmacologie-maîtrise en immunologie** :

- Détenir une moyenne cumulative égale ou supérieure à 3,5 sur 4,3 après le trimestre S-5 du baccalauréat en pharmacologie;
- Avoir obtenu 82 crédits du baccalauréat en pharmacologie avant le début du trimestre S-6, soit le trimestre d'admission à la maîtrise.

Conditions particulières pour la **passerelle intégrée baccalauréat en biochimie de la santé-maîtrise en immunologie** :

- Détenir une moyenne cumulative égale ou supérieure à 3,5 sur 4,3 après le trimestre S-5 du baccalauréat en biochimie de la santé;
- Avoir obtenu 75 crédits du baccalauréat en biochimie de la santé avant le début du trimestre S-6, soit le trimestre d'admission à la maîtrise.

Les étudiantes et étudiants intéressés par les passerelles intégrées baccalauréat-maîtrise doivent consulter la direction du programme pour déterminer leur admissibilité et les conditions spécifiques applicables.

## Document(s) requis pour l'admission

La personne candidate doit présenter les documents requis par le [Bureau de la registraire](#) et par le [programme d'études](#).

## RÉGIME(S) DES ÉTUDES ET D'INSCRIPTION

Régime régulier à temps complet ou à temps partiel

# POURQUOI CE PROGRAMME

## Ce qui distingue ce programme

- Acquerrez des connaissances et des aptitudes en immunologie cellulaire et moléculaire
- Apprenez à planifier, à exécuter et à interpréter un protocole de recherche en immunologie et à communiquer les résultats de vos recherches
- Concevez, élaboriez et menez à bien, d'une façon autonome, votre projet de recherche original en immunologie
- Analysez de façon critique vos résultats scientifiques et ceux déjà publiés par d'autres chercheurs par le biais de journal clubs
- Communiquez les résultats de vos travaux, qu'ils soient expérimentaux ou théoriques, au cours de séminaires, colloques, conférences, articles, etc.
- Participez à des événements d'envergure comme la Journée mondiale d'immunologie

## Les forces du programme

- Le corps professoral à la fine pointe du développement scientifique propose une gamme d'expertises variées, notamment dans les domaines de l'immunologie du cancer, des maladies pulmonaires, inflammatoires ou auto-immunes suivantes :

- certains aspects immuns et inflammatoires du cancer dont l'immunothérapie
- diabète juvénile
- arthrite
- athérosclérose
- psoriasis
- maladies inflammatoires de l'intestin
- maladies inflammatoires du poumon

## Environnement d'études

La Faculté de médecine et des sciences de la santé de l'Université de Sherbrooke bénéficie d'une situation unique en recherche au Canada. Elle est localisée au coeur du Parc scientifique de Sherbrooke, qui offre une conjoncture idéale pour le développement du savoir en sciences biomédicales et favorise la collaboration et la recherche pluridisciplinaire. Ce Parc scientifique comprend également le [Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke \(CHUS\)](#), le [Centre de recherche du CHUS](#), l'[Institut de pharmacologie \(IPS\)](#), le [Centre d'imagerie moléculaire de Sherbrooke \(CISM\)](#), le Pavillon de recherche appliquée sur le cancer (PRAC), ainsi que des entreprises privées et multinationales à fort contenu de R&D.

# LA RECHERCHE

## Environnement de recherche

Les activités de recherche de la Faculté englobent la recherche fondamentale, la recherche clinique et la recherche sur la santé des populations et les services de santé. Plus de 200 chercheuses et chercheurs (cliniciens ou fundamentalistes) œuvrent dans 18 départements ou services cliniques. Près de la moitié sont titulaires d'une chaire ou bénéficient d'une bourse de recherche du FRSQ, des IRSC ou de diverses fondations. La Faculté compte environ 500 étudiantes et étudiants aux cycles supérieurs, en plus d'une cinquantaine de stagiaires postdoctoraux.

Les 6 thèmes porteurs de la recherche dans la faculté :

- Mère-enfant
- Inflammation et douleur
- Cancer : biologie, pronostic et diagnostic
- Diabète, obésité, et complications cardio-vasculaires
- Vieillesse
- Santé – populations, organisation, pratiques

Ces thèmes sont appuyés par trois piliers d'excellence : en RNominique, en imagerie médicale et en pharmacologie.

## Financement et bourses

Des bourses sont disponibles pour faciliter vos études aux cycles supérieurs :

- [Programme de bourses de la Faculté de médecine et des sciences de la santé](#)
- [Fonds de recherche du Québec - Santé \(FRQS\)](#)
- [Instituts de recherche en santé du Canada \(IRSC\)](#)
- [Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada \(CRSNG\)](#)

## Expertise du corps professoral

[Répertoire des professeurs de l'UdeS](#)

## Regroupements de recherche

- Centre de recherche en inflammation et oncologie digestive de l'UdeS (CRIODUS)
- Centre de recherche du CHUS : axe de recherche en inflammation-douleur

Mémoires et thèses d'étudiantes et d'étudiants

[Savoir UdeS](#)

# INDEX DES ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

---

## IML701 - Cytokines

### Sommaire

#### CYCLE

2e cycle

#### CRÉDITS

2 crédits

#### FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de médecine  
et des sciences de la  
santé

### Cible(s) de formation

Acquérir des connaissances approfondies concernant le réseau des cytokines; approfondir les connaissances sur la structure des cytokines (protéique et génomique) et leurs fonctions (physiopathologie, mécanismes de régulation); connaître les récepteurs en termes de famille, de structure (protéique et génomique) et de fonction (transduction de signaux).

### Contenu

Le rôle des cytokines et des facteurs de croissance dans le développement, l'homéostasie et le fonctionnement du système immunitaire; les familles des cytokines et leurs récepteurs; les voies de signalisation canoniques déclenchées via les récepteurs des cytokines; la régulation des activités des cytokines, des interleukines et des facteurs de croissance; les rôles des cytokines dans la pathogénèse des maladies inflammatoires et les approches thérapeutiques ciblant les cytokines; utilisation thérapeutique des cytokines dans l'immunothérapie du cancer et rajeunissement du système immunitaire.

### Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en immunologie

USherbrooke.ca/admission

---

## IML702 - Sujets choisis en immunologie

### Sommaire

#### CYCLE

2e cycle

#### CRÉDITS

2 crédits

#### FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de médecine  
et des sciences de la  
santé

### Cible(s) de formation

Approfondir les connaissances et développer l'esprit critique dans le domaine de l'immunologie et plus particulièrement dans les mécanismes de régulation de la réponse immunitaire.

### Contenu

Présentation de l'antigène. Régulation moléculaire des Ig. Cytokines et système nerveux. Immunodéficiences. Immunoparasitologie. Virus et réponse immunitaire. Défenses antibactériennes. Immunologie fœto-maternelle. Greffes de moelle. Allergie. Auto-immunité. Immunologie régionale. Médiateurs inflammatoires. Chimères, transgéniques et délétions géniques. Néoplasies du système immunitaire.

\* Sujet à changement

---

### Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en immunologie

---

## IML703 - Cellules et molécules de l'inflammation

### Sommaire

#### CYCLE

2e cycle

#### CRÉDITS

2 crédits

#### FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de médecine  
et des sciences de la  
santé

### Cible(s) de formation

Acquérir des connaissances approfondies sur les composantes cellulaires et moléculaires de l'inflammation; faire une intégration des mécanismes de régulation positive et négative de l'inflammation; connaître les modalités d'intervention.

### Contenu

Cellules de l'inflammation. Migration leucocytaire. Molécules de l'inflammation. Régulation de la réponse inflammatoire. Modèles d'inflammation pulmonaire. Modèles d'inflammation articulaire. Modalités d'intervention dans la réaction inflammatoire.

\* Sujet à changement

---

### Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en immunologie

---

## IML711 - Applications

# cliniques en immunologie

## Sommaire

### CYCLE

2e cycle

### CRÉDITS

2 crédits

### FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de médecine et des sciences de la santé

### Cible(s) de formation

Comprendre les mécanismes impliqués en immunopathologie humaine; mettre à profit les connaissances fondamentales en immunopathologie humaine dans l'utilisation des approches diagnostiques et thérapeutiques qui s'y appliquent.

### Contenu

Évaluation en immunologie clinique; évaluation *in vivo* et en laboratoire. Immunodéficits congénitaux et acquis. Sida. Maladies auto-immunes; maladies à complexes immuns, maladies d'auto-agression. Maladies allergiques. Transplantation. Immunologie des défenses antimicrobiennes. Immunologie de la grossesse et du fœtus. Immunologie du cancer. Immunopathologie du système nerveux central. Immunopathologie du poumon. Immunopathologie du tube digestif. Nouvelles stratégies thérapeutiques.

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Maîtrise en immunologie](#)

## IML721 - Le système immunitaire : développement et fonctionnement

## Sommaire

### CYCLE

USherbrooke.ca/admission

2e cycle

### CRÉDITS

2 crédits

### FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de médecine et des sciences de la santé

### Cible(s) de formation

Approfondir les bases cellulaires et moléculaires du fonctionnement du système immunitaire pour assurer une solide formation en immunologie.

### Contenu

Cellules du système immunitaire. Immunité naturelle et acquise. Bases tissulaires de la réponse immunitaire. Cellules souches. Lymphocytes B. Complexe majeur d'histocompatibilité. Lymphocytes T. Fonctions effectrices des lymphocytes. Cytokines. Mécanismes effecteurs de la réponse immune. Mécanismes de défense contre les bactéries, virus et parasites. Tolérance et auto-immunité.

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Maîtrise en immunologie](#)

## IML729 - Activité de recherche complémentaire I

## Sommaire

### CYCLE

2e cycle

### CRÉDITS

1 crédit

### FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de médecine et des sciences de la santé

### Cible(s) de formation

Mettre en pratique la méthodologie des étapes de la démarche scientifique.

## Contenu

À la fin du 3e trimestre suivant son inscription, la candidate ou le candidat doit démontrer qu'il est capable de résumer son projet (problématique, hypothèses, méthodes et résultats); l'originalité de son travail. À la fin de cette activité, l'étudiante ou l'étudiant doit préciser les travaux à effectuer qui lui permettront de mener son projet à terme.

\* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

[Maîtrise en immunologie](#)

## IML730 - Activité de recherche complémentaire II

## Sommaire

### CYCLE

2e cycle

### CRÉDITS

2 crédits

### FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de médecine et des sciences de la santé

### Cible(s) de formation

Mettre en pratique la méthodologie des étapes de la démarche scientifique.

### Contenu

À la fin du 3e trimestre suivant son inscription, la candidate ou le candidat doit démontrer qu'il est capable de résumer son projet (problématique, hypothèses, méthodes et résultats); l'originalité de son travail. À la fin de cette activité, l'étudiante ou l'étudiant doit préciser les travaux à effectuer qui lui permettront de mener son projet à terme.

\* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en immunologie

### IML731 - Activité de recherche complémentaire III

#### Sommaire

##### CYCLE

2e cycle

##### CRÉDITS

3 crédits

##### FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de médecine et des sciences de la santé

#### Cible(s) de formation

Mettre en pratique la méthodologie des étapes de la démarche scientifique.

#### Contenu

À la fin du 3e trimestre suivant son inscription, la candidate ou le candidat doit démontrer qu'il est capable de résumer son projet (problématique, hypothèses, méthodes et résultats); l'originalité de son travail. À la fin de cette activité, l'étudiante ou l'étudiant doit préciser les travaux à effectuer qui lui permettront de mener son projet à terme.

\* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en immunologie

### IML732 - Activité de recherche

USherbrooke.ca/admission

## complémentaire spécialisée

#### Sommaire

##### CYCLE

2e cycle

##### CRÉDITS

6 crédits

##### FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de médecine et des sciences de la santé

#### Cible(s) de formation

Appliquer la méthodologie des étapes de la démarche scientifique en sciences de la santé.

#### Contenu

Recherche bibliographique permettant de situer son projet par rapport aux recherches existantes en sciences de la santé. Résumé du projet (problématique, hypothèses et méthodes). Planification des travaux à effectuer permettant de mener le projet de recherche à terme.

#### Préalable(s)

Cette activité est exclusive à la passerelle intégrée baccalauréat en pharmacologie-maîtrise en immunologie.

\* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en immunologie

### IML786 - Séminaire de recherche

#### Sommaire

##### CYCLE

2e cycle

##### CRÉDITS

1 crédit

##### FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de médecine et des sciences de la santé

#### Cible(s) de formation

Identifier son sujet de recherche, le présenter et établir l'ensemble des variables qui s'y rattachent.

#### Contenu

Exposer à ses collègues et aux membres du programme, à partir de ses travaux préliminaires, le sujet de sa recherche, ses perspectives et les variables qui s'y rattachent.

\* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en immunologie

### IML787 - Mémoire

#### Sommaire

##### CYCLE

2e cycle

##### CRÉDITS

22 crédits

##### FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de médecine et des sciences de la santé

#### Cible(s) de formation

Compléter la réalisation d'un projet de recherche sous la supervision d'une directrice ou d'un directeur de recherche.

#### Contenu

Rédaction d'un document qui situe le problème, fait la synthèse de la recherche bibliographique sur le sujet retenu, énonce les objectifs ou les hypothèses, le cadre théorique ou conceptuel, décrit les instruments utilisés et chacune des étapes de la réalisation de la recherche, présente et



analyse les différentes données et, enfin, interprète les résultats en regard de la problématique, des objectifs et du cadre théorique.

---

\* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en immunologie

---

IML796 - Activité de recherche

## Sommaire

### CYCLE

2e cycle

### CRÉDITS

10 crédits

### FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de médecine et des sciences de la santé

### Cible(s) de formation

Mettre en pratique la méthodologie des étapes de la démarche scientifique.

## Contenu

À la fin du 3e trimestre suivant son inscription, la candidate ou le candidat doit démontrer qu'il est capable de résumer son projet (problématique, hypothèses, méthodes et résultats); l'originalité de son travail. À la fin de cette activité, l'étudiante ou l'étudiant doit préciser les travaux à effectuer qui lui permettront de mener son projet à terme.

---

\* Sujet à changement

## Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Maîtrise en immunologie