

# Maîtrise en génie biomédical

FACULTÉ DE MÉDECINE DÉPARTEMENT DE PHARMACOLOGIE ET PHYSIOLOGIE

## Sommaire et particularités

<b>NUMÉRO</b>	2-535-1-0
<b>CYCLE</b>	Cycles supérieurs
<b>TITRE OFFICIEL</b>	Maîtrise en génie biomédical (M. Sc. A.)
<b>TYPE</b>	Maîtrise ès sciences appliquées (M. Sc. A.)
<b>CRÉDITS</b>	45 crédits
<b>MODALITÉ</b>	Avec mémoire ou thèse, sans mémoire ou thèse, avec travail dirigé

-  Admission à l'automne, l'hiver et l'été
-  Cours de jour
-  Offert au campus de Montréal
-  Temps plein
-  Offert conjointement avec Polytechnique Montréal

## Personnes-ressources

### INFORMATION SUR LE PROGRAMME

Vincent Jacquemet, responsable du programme  
vincent.jacquemet@umontreal.ca

Alain Vinet, responsable de l'option génie clinique  
alain.vinet@umontreal.ca

### INFORMATION SUR L'ADMISSION

Nicole Allard, TGDE 514 343-2481  
nicole.allard@umontreal.ca

## Présentation

Le programme est offert conjointement avec les facultés de médecine, des arts et des sciences et Polytechnique de Montréal.

## Objectifs

Le programme a pour but l'approfondissement des connaissances technologiques et scientifiques en génie biomédical.

### Option génie clinique (maîtrise sans mémoire)

Évaluation, acquisition, implantation, gestion et sécurité des technologies de la santé dans les services cliniques hospitaliers. Option contingentée dont l'accessibilité est réservée aux ingénieurs et aux médecins. Aussi offerte dans un cheminement de baccalauréat-maîtrise intégré avec l'École Polytechnique.

### Profil avec mémoire

Ce profil favorise le développement de la composante scientifique de la formation et constitue une initiation à la recherche. Elle est la voie habituelle pour poursuivre des études au Ph. D. en génie biomédical.

### Profil sans mémoire (avec travail dirigé et possibilité de stage)

Ce profil favorise l'acquisition d'une formation spécialisée en vue de la pratique professionnelle.

### Concentrations

#### 1. Biomécanique (maîtrise avec ou sans mémoire)

Études et modélisation biomécanique du système cardiovasculaire, du système musculosquelettique et du corps humain, analyse des mouvements.

#### 2. Électrophysiologie (maîtrise avec ou sans mémoire)

Études expérimentales et cliniques. Modélisation des phénomènes bioélectriques, cardiaques et musculaires.

#### 3. Génie tissulaire et biomatériaux (maîtrise avec ou sans mémoire)

Développement et caractérisation des tissus biologiques, des biomatériaux, des polymères, greffes d'implants, implantation des cellules, libération contrôlée des médicaments et de composés.

#### 4. Musculosquelettique (maîtrise avec ou sans mémoire)

Cet axe de spécialisation vise à former des personnes capables de réaliser des études expérimentales et cliniques, ainsi que de la modélisation biomécanique du système musculosquelettique.

#### 5. Instrumentation et imagerie biomédicale (maîtrise avec ou sans mémoire)

Développement de nouvelles méthodes d'acquisition et de traitement des signaux et d'images biomédicales pour supporter la recherche, l'investigation clinique et le diagnostic, le traitement et le suivi.

#### 6. Sciences de l'information en santé (maîtrise sans mémoire)

ADMISSIONS SUSPENDUES. Cette concentration sera disponible ultérieurement.

Technologies informatiques, télématiques et informationnelles, personnel de support dans les établissements de santé et dans l'industrie, personnel de développement dans les organisations et l'industrie.

#### 7. Biophotonique et nanotechnologie biomédicale (maîtrise avec ou sans mémoire)

Cet axe de spécialisation vise à former des personnes capables de faire des études expérimentales et de la modélisation dans le domaine de la nanotechnologie et les nanomatériaux pour le biomédical, les biocapteurs, les biomicrosystèmes et la biophotonique.

## Règlements

Les études sont régies par le Règlement des études supérieures et postdoctorales et par les dispositions suivantes :

### 1. Conditions d'admissibilité

Pour être admissible à titre d'étudiant régulier à la M. Sc. A. (génie biomédical), le candidat doit :

- satisfaire aux conditions générales d'admissibilité (section XI) du Règlement pédagogique des Études supérieures et postdoctorales
- être titulaire d'un baccalauréat en sciences, en sciences appliquées ou en ingénierie, ou d'un doctorat en médecine (M.D.), en médecine vétérinaire (D.M.V.) ou en médecine dentaire (D.M.D.)
- avoir obtenu au 1<sup>er</sup> cycle une moyenne d'au moins 3,0 sur 4,3 ou l'équivalent
- faire preuve d'une bonne connaissance des langues française et anglaise
- obtenir l'appui d'un professeur qui accepte de diriger les travaux.

### Option génie clinique

- être titulaire d'un baccalauréat en génie ou d'un baccalauréat en physique. Le candidat pourrait se voir imposer jusqu'à 8 cours complémentaires dans les disciplines jugées nécessaires.
- l'option étant contingentée, une entrevue de sélection est imposée.

### Cheminement BMI

Pour le cheminement baccalauréat-maîtrise intégré (BMI) en génie biomédical, option Génie clinique, entre l'École Polytechnique et l'Université de Montréal, le candidat doit :

- avoir complété ou être en voie de compléter 105 crédits du cheminement BMI, avec une moyenne égale ou supérieure à 3,0 sur 4,0

- le programme étant contingenté, une entrevue de sélection est imposée
- un dossier académique admissible ne garantit pas l'accès au programme de maîtrise.

### 1.1 Documents additionnels à fournir lors de la demande d'admission

- Une lettre d'intention ou de motivation
- Un curriculum vitae
- Trois lettres de recommandation.

### 2. Scolarité

La scolarité minimale est de 3 trimestres équivalent plein temps. Les stages se prolongent au-delà de 3 trimestres.

## Dates limites de dépôt des demandes d'admission

Assurez-vous de respecter ces périodes d'admission par trimestre avant le dépôt d'une demande.

### Automne

- **Automne 2022:** Du 1<sup>er</sup> janvier 2021 au 1<sup>er</sup> juin 2022
- **Automne 2023:** Du 15 août 2022 au 1<sup>er</sup> février 2023

### Hiver

- **Hiver 2023:** Du 1<sup>er</sup> août 2021 au 1<sup>er</sup> septembre 2022

### Été

- **Été 2022:** Du 1<sup>er</sup> septembre 2020 au 1<sup>er</sup> février 2022
- **Été 2023:** Du 15 août 2022 au 1<sup>er</sup> février 2023

## Structure du programme (2-535-1-0)

Version 10 (A14)

La maîtrise comporte 45 crédits. Elle est offerte selon les modalités avec mémoire (MM) ou travail dirigé/stage (TS). L'étudiant doit choisir parmi les deux options suivantes : option GÉNÉRALE ou option GÉNIE CLINIQUE.

L'option GÉNÉRALE comporte les concentrations suivantes :

- Biomécanique (70C1) (MM ou TS)
- Électrophysiologie (70C2) (MM ou TS)
- Génie tissulaire et biomatériaux (70C3) (MM ou TS)
- Musculosquelettique (70C4) (MM ou TS)
- Instrumentation et imagerie biomédicale (70C5) (MM ou TS)
- Biophotonique et nanotechnologie biomédicale (70C6) (MM ou TS)
- Sciences de l'information en santé (70C7) (TS) ADMISSIONS SUSPENDUES

Au plus 9 crédits peuvent être de 1<sup>er</sup> cycle et au moins 15 crédits doivent être des cours de génie biomédical.

- option GÉNIE CLINIQUE (segment 71) (TS)

Le cours MMD 6100 de 3 cr. "Carrière de chercheur en santé" est recommandé (en surplus).

Légende: CR. : crédit, H. : horaire, J : jour, S : soir

### SEGMENT 70C1 OPTION GÉNÉRALE : BIOMÉCANIQUE

Les crédits de cette concentration, avec la modalité Mémoire (MM), sont répartis de la façon suivante : 45 crédits obligatoires, dont 30 crédits attribués à la recherche et la rédaction d'un mémoire.

Les crédits de cette concentration, avec les modalités Travail dirigé ou Stage (TS), sont répartis de la façon suivante : 14 crédits obligatoires et 31 crédits à option, dont 9 à 15 crédits attribués à un travail dirigé ou un stage.

#### MM-Bloc 70C1A

Concentration Biomécanique

Obligatoire - 3 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.
GBM 6125	Bases du génie biomédical	1.0J
GBM 6904	Séminaire de génie biomédical	1.0J
GIN 6900	Méthodes de recherche (ING6900)	1.0

**MM-Bloc 70C1B**

Concentration Biomécanique

Obligatoire - 12 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.
GBM 6102	Modélisation biomédicale	3.0S
GIN 6700	Reconstruction 3D à partir d'images médicales (GBM6700)	3.0

**MM-Bloc 70C1C Recherche et mémoire**

Concentration Biomécanique

Obligatoire - 30 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR. H.
GBM 6188	Mémoire	30.0

**TS-Bloc 70C1A**

Concentration Biomécanique

Obligatoire - 2 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.
GBM 6125	Bases du génie biomédical	1.0J
GBM 6904	Séminaire de génie biomédical	1.0J

**TS-Bloc 70C1B**

Concentration Biomécanique

Obligatoire - 12 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.
GBM 6102	Modélisation biomédicale	3.0S
GIN 6700	Reconstruction 3D à partir d'images médicales (GBM6700)	3.0

**TS-Bloc 70C1C**

Concentration Biomécanique

Option - Minimum 9 crédits, maximum 15 crédits. Les cours GBM 61131 et GBM 61132 sont équivalents au cours GBM 6113. Les cours GBM 69031 et GBM 69032 sont équivalents au cours GBM 6903. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.	COURS	TITRE	CR. H.
GBM 6113	Stage en génie biomédical	6.0	GBM 6903	Projet dirigé	12.0
GBM 61131	Stage en génie biomédical 1	0.0	GBM 69031	Projet dirigé 1	0.0
GBM 61132	Stage en génie biomédical 2	6.0	GBM 69032	Projet dirigé 2	12.0
GBM 6902	Projet de maîtrise 2	9.0			

**TS-Bloc 70C1D**

Concentration Biomécanique

Option - Minimum 16 crédits, maximum 22 crédits. Parmi les cours suivants ou tout autre cours pertinent approuvé par le directeur d'études ou de recherche.

COURS	TITRE	CR.H.
CHI 1045	Anatomie de l'appareil locomoteur	4.0J

**SEGMENT 70C2 OPTION GÉNÉRALE: ÉLECTROPHYSIOLOGIE**

Les crédits de cette concentration, avec la modalité Mémoire (MM), sont répartis de la façon suivante : 33 crédits obligatoires, dont 30 crédits attribués à la recherche et la rédaction d'un mémoire, et 12 crédits à option.

Les crédits de cette concentration, avec les modalités Travail dirigé ou Stage (TS), sont répartis de la façon suivante : 17 crédits obligatoires et 28 crédits à option, dont 9 à 15 crédits attribués à un travail dirigé ou un stage.

**MM-Bloc 70C2A**

Concentration Électrophysiologie

Obligatoire - 3 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.
GBM 6125	Bases du génie biomédical	1.0J
GBM 6904	Séminaire de génie biomédical	1.0J
GIN 6900	Méthodes de recherche (ING6900)	1.0

**MM-Bloc 70C2B**

Concentration Électrophysiologie

Option - 12 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.
GBM 6102	Modélisation biomédicale	3.0S
GBM 6105	Principes de bioélectricité	3.0
GBM 6106	Méthodes des systèmes en physiologie	3.0J

**MM-Bloc 70C2C Recherche et mémoire**

Concentration Électrophysiologie

Obligatoire - 30 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR. H.
GBM 6188	Mémoire	30.0

**TS-Bloc 70C2A**

Concentration Électrophysiologie

Obligatoire - 2 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.
GBM 6125	Bases du génie biomédical	1.0J
GBM 6904	Séminaire de génie biomédical	1.0J

**TS-Bloc 70C2B**

Concentration Électrophysiologie

Obligatoire - 15 crédits. Si le cours GBM 6101 n'est pas offert, choisir tout autre cours pertinent approuvé par le directeur d'études.

COURS	TITRE	CR.H.
GBM 6102	Modélisation biomédicale	3.0S
GBM 6105	Principes de bioélectricité	3.0
GBM 6106	Méthodes des systèmes en physiologie	3.0J

**TS-Bloc 70C2C**

Concentration Électrophysiologie

Option - Minimum 9 crédits, maximum 15 crédits. Les cours GBM 61131 et GBM 61132 sont équivalents au cours GBM 6113. Les cours GBM 69031 et GBM 69032 sont équivalents au cours GBM 6903. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.	COURS	TITRE	CR. H.
GBM 6113	Stage en génie biomédical	6.0	GBM 6903	Projet dirigé	12.0
GBM 61131	Stage en génie biomédical 1	0.0	GBM 69031	Projet dirigé 1	0.0
GBM 61132	Stage en génie biomédical 2	6.0	GBM 69032	Projet dirigé 2	12.0
GBM 6902	Projet de maîtrise 2	9.0			

**TS-Bloc 70C2D**

Concentration Électrophysiologie

Option - Minimum 13 crédits, maximum 19 crédits. Parmi les cours suivants ou tout autre cours pertinent approuvé par le directeur d'études ou de recherche.

**SEGMENT 70C3 OPTION GÉNÉRALE : GÉNIE TISSULAIRE ET BIOMATÉRIAUX**

Les crédits de cette concentration, avec la modalité Mémoire (MM), sont répartis de la façon suivante : 33 crédits obligatoires, dont 30 crédits attribués à la recherche et la rédaction d'un mémoire, et 12 crédits à option.

Les crédits de cette concentration, avec les modalités Travail dirigé ou Stage (TS), sont répartis de la façon suivante : 2 crédits obligatoires et 43 crédits à option, dont 9 à 15 crédits attribués à un travail dirigé ou un stage.

**MM-Bloc 70C3A**

Concentration Génie tissulaire et biomatériaux

Obligatoire - 3 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.
GBM 6125	Bases du génie biomédical	1.0J
GBM 6904	Séminaire de génie biomédical	1.0J
GIN 6900	Méthodes de recherche (ING6900)	1.0

**MM-Bloc 70C3B**

Concentration Génie tissulaire et biomatériaux

Option - 12 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.
GIN 6540	Corrosion, dégradation des biomatériaux (GBM8540)	3.0

**MM-Bloc 70C3C Recherche et mémoire**

Concentration Génie tissulaire et biomatériaux

Obligatoire - 30 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR. H.
GBM 6188	Mémoire	30.0

**TS-Bloc 70C3A**

Concentration Génie tissulaire et biomatériaux

Obligatoire - 2 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.
GBM 6125	Bases du génie biomédical	1.0J
GBM 6904	Séminaire de génie biomédical	1.0J

**TS-Bloc 70C3B**

Concentration Génie tissulaire et biomatériaux

Option - Minimum 9 crédits, maximum 15 crédits. Les cours GBM 61131 et GBM 61132 sont équivalents au cours GBM 6113. Les cours GBM 69031 et GBM 69032 sont équivalents au cours GBM 6903. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.	COURS	TITRE	CR. H.
GBM 6113	Stage en génie biomédical	6.0	GBM 6903	Projet dirigé	12.0
GBM 61131	Stage en génie biomédical 1	0.0	GBM 69031	Projet dirigé 1	0.0
GBM 61132	Stage en génie biomédical 2	6.0	GBM 69032	Projet dirigé 2	12.0
GBM 6902	Projet de maîtrise 2	9.0			

**TS-Bloc 70C3C**

Concentration Génie tissulaire et biomatériaux

Option - Minimum 28 crédits, maximum 34 crédits. Parmi les cours suivants ou tout autre cours pertinent approuvé par le directeur d'études ou de recherche.

COURS	TITRE	CR.H.
GIN 6540	Corrosion, dégradation des biomatériaux (GBM8540)	3.0

**SEGMENT 70C4 OPTION GÉNÉRALE: MUSCULOSQUELETTIQUE**

Les crédits de cette concentration, avec la modalité Mémoire [MM], sont répartis de la façon suivante : 37 crédits obligatoires, dont 30 crédits attribués à la recherche et la rédaction d'un mémoire, et 8 crédits à option.

Les crédits de cette concentration, avec les modalités Travail dirigé ou Stage [TS], sont répartis de la façon suivante : 6 crédits obligatoires et 39 crédits à option, dont 9 à 15 crédits attribués à un travail dirigé ou un stage.

**MM-Bloc 70C4A**

Concentration Musculosquelettique

Obligatoire - 3 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.
GBM 6125	Bases du génie biomédical	1.0J
GBM 6904	Séminaire de génie biomédical	1.0J
GIN 6900	Méthodes de recherche (ING6900)	1.0

**MM-Bloc 70C4B**

Concentration Musculosquelettique

Obligatoire - 4 crédits. Les cours MMD66001 et MMD6602 sont équivalents au cours MMD6600. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.	COURS	TITRE	CR.H.
MMD 6005R	Éthique et recherche en santé	1.0	MMD 66001	Stage en mobilité et posture 1	0.0
MMD 6049	Trouble de la mobilité et de la posture	1.0S	MMD 66002	Stage en mobilité et posture 2	2.0

**MM-Bloc 70C4C**

Concentration Musculosquelettique

Option - 9 crédits. Parmi les cours suivants ou tout autre cours pertinent approuvé par le directeur d'études ou de recherche.

COURS	TITRE	CR.H.
GIN 6301	Planification et analyse stat. d'expériences (MTH8301)	3.0
GIN 6700	Reconstruction 3D à partir d'images médicales (GBM6700)	3.0

**MM-Bloc 70C4D Recherche et mémoire**

Concentration Musculosquelettique

Obligatoire - 30 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR. H.
GBM 6188	Mémoire	30.0

**TS-Bloc 70C4A**

Concentration Musculosquelettique

Obligatoire - 2 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.
GBM 6125	Bases du génie biomédical	1.0J
GBM 6904	Séminaire de génie biomédical	1.0J

**TS-Bloc 70C4B**

Concentration Musculosquelettique

Obligatoire - 4 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.	COURS	TITRE	CR.H.
MMD 6005R	Éthique et recherche en santé	1.0	MMD 66001	Stage en mobilité et posture 1	0.0
MMD 6049	Trouble de la mobilité et de la posture	1.0S	MMD 66002	Stage en mobilité et posture 2	2.0

**TS-Bloc 70C4C**

Concentration Musculosquelettique

Option - Minimum 9 crédits, maximum 15 crédits. Les cours GBM 61131 et GBM 61132 sont équivalents au cours GBM 6113. Les cours GBM 69031 et GBM 69032 sont équivalents au cours GBM 6903. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.	COURS	TITRE	CR. H.
GBM 6113	Stage en génie biomédical	6.0	GBM 6903	Projet dirigé	12.0
GBM 61131	Stage en génie biomédical 1	0.0	GBM 69031	Projet dirigé 1	0.0
GBM 61132	Stage en génie biomédical 2	6.0	GBM 69032	Projet dirigé 2	12.0
GBM 6902	Projet de maîtrise 2	9.0			

**TS-Bloc 70C4D**

Concentration Musculosquelettique

Option - Minimum 24 crédits, maximum 30 crédits. Parmi les cours suivants ou tout autre cours pertinent approuvé par le directeur d'études ou de recherche.

COURS	TITRE	CR.H.
GIN 6301	Planification et analyse stat. d'expériences (MTH8301)	3.0
GIN 6700	Reconstruction 3D à partir d'images médicales (GBM6700)	3.0

### SEGMENT 70C5 OPTION GÉNÉRALE : INSTRUMENTATION ET IMAGERIE BIOMÉDICALE

Les crédits de cette concentration, avec la modalité Mémoire (MM), sont répartis de la façon suivante : 33 crédits obligatoires, dont 30 crédits attribués à la recherche et la rédaction d'un mémoire, et 12 crédits à option.

Les crédits de cette concentration, avec les modalités Travail dirigé ou Stage (TS), sont répartis de la façon suivante : 32 crédits obligatoires et 13 crédits à option, dont 9 à 15 crédits attribués à un travail dirigé ou un stage.

#### MM-Bloc 70C5A

Concentration Instrumentation et imagerie biomédicale

Obligatoire - 3 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.
GBM 6125	Bases du génie biomédical	1.0J
GBM 6904	Séminaire de génie biomédical	1.0J
GIN 6900	Méthodes de recherche (ING6900)	1.0

#### MM-Bloc 70C5B

Concentration Instrumentation et imagerie biomédicale

Option - Minimum 12 crédits, maximum 13 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.	COURS	TITRE	CR.H.
GBM 6102	Modélisation biomédicale	3.0S	GBM 6119	Méthodes de traitement d'images cellulaires	1.0S
GBM 6106	Méthodes des systèmes en physiologie	3.0J	GIN 6320	Dispositifs médicaux intelligents (GBM8320)	3.0
GBM 6118	Imagerie médicale	3.0J	GIN 6700	Reconstruction 3D à partir d'images médicales (GBM6700)	3.0

#### MM-Bloc 70C5C Recherche et mémoire

Concentration Instrumentation et imagerie biomédicale

Obligatoire - 30 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR. H.
GBM 6188	Mémoire	30.0

#### TS-Bloc 70C5A

Concentration Instrumentation et imagerie biomédicale

Obligatoire - 2 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.
GBM 6125	Bases du génie biomédical	1.0J
GBM 6904	Séminaire de génie biomédical	1.0J

#### TS-Bloc 70C5B

Concentration Instrumentation et imagerie biomédicale

Obligatoire - 31 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.	COURS	TITRE	CR.H.
GBM 6102	Modélisation biomédicale	3.0S	GBM 6119	Méthodes de traitement d'images cellulaires	1.0S
GBM 6106	Méthodes des systèmes en physiologie	3.0J	GIN 6320	Dispositifs médicaux intelligents (GBM8320)	3.0
GBM 6118	Imagerie médicale	3.0J	GIN 6700	Reconstruction 3D à partir d'images médicales (GBM6700)	3.0

#### TS-Bloc 70C5C

Concentration Instrumentation et imagerie biomédicale

Option - Maximum 4 crédits. Le cours suivant ou tout cours pertinent approuvé par le directeur d'études ou de recherche.



COURS	TITRE	CR.H.
IFT 6150	Traitements d'images	4.0J S

**TS-Bloc 70C5D**

Concentration Instrumentation et imagerie biomédicale

Option - Minimum 9 crédits, maximum 15 crédits. Les cours GBM 61131 et GBM 61132 sont équivalents au cours GBM 6113. Les cours GBM 69031 et GBM 69032 sont équivalents au cours GBM 6903. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.	COURS	TITRE	CR. H.
GBM 6113	Stage en génie biomédical	6.0	GBM 6903	Projet dirigé	12.0
GBM 61131	Stage en génie biomédical 1	0.0	GBM 69031	Projet dirigé 1	0.0
GBM 61132	Stage en génie biomédical 2	6.0	GBM 69032	Projet dirigé 2	12.0
GBM 6902	Projet de maîtrise 2	9.0			

**SEGMENT 70C6 OPTION GÉNÉRALE : BIOPHOTONIQUE ET NANOTECHNOLOGIE BIOMÉDICALE**

Les crédits de cette concentration, avec la modalité Mémoire (MM), sont répartis de la façon suivante : 33 crédits obligatoires, dont 30 crédits attribués à la recherche et la rédaction d'un mémoire, et 12 crédits à option.

Les crédits de cette concentration, avec les modalités Travail dirigé ou Stage (TS), sont répartis de la façon suivante : 30 crédits obligatoires et 15 crédits à option, dont 9 à 15 crédits attribués à un travail dirigé ou un stage.

**MM-Bloc 70C6A**

Concentration Biophotonique et nanotechnologie biomédicale

Obligatoire - 3 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.
GBM 6125	Bases du génie biomédical	1.0J
GBM 6904	Séminaire de génie biomédical	1.0J
GIN 6900	Méthodes de recherche (ING6900)	1.0

**MM-Bloc 70C6B**

Concentration Biophotonique et nanotechnologie biomédicale

Option - Minimum 12 crédits, maximum 13 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.
GIN 6320	Dispositifs médicaux intelligents (GBM8320)	3.0
GIN 6810	Nanotechnologie biomédicale (GBM8810)	3.0

**MM-Bloc 70C6C Recherche et mémoire**

Concentration Biophotonique et nanotechnologie biomédicale

Obligatoire - 30 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR. H.
GBM 6188	Mémoire	30.0

**TS-Bloc 70C6A**

Concentration Biophotonique et nanotechnologie biomédicale

Obligatoire - 2 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.
GBM 6125	Bases du génie biomédical	1.0J
GBM 6904	Séminaire de génie biomédical	1.0J

**TS-Bloc 70C6B**

Concentration Biophotonique et nanotechnologie biomédicale

Obligatoire - 28 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.
GIN 6320	Dispositifs médicaux intelligents (GBM8320)	3.0
GIN 6810	Nanotechnologie biomédicale (GBM8810)	3.0

**TS-Bloc 70C6C**

Concentration Biophotonique et nanotechnologie biomédicale

Option - Maximum 6 crédits. Tout cours pertinent approuvé par le directeur d'études ou de recherche.

**TS-Bloc 70C6D**

Concentration Biophotonique et nanotechnologie biomédicale

Option - Minimum 9 crédits, maximum 15 crédits. Les cours GBM 61131 et GBM 61132 sont équivalents au cours GBM 6113. Les cours GBM 69031 et GBM 69032 sont équivalents au cours GBM 6903. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.	COURS	TITRE	CR. H.
GBM 6113	Stage en génie biomédical	6.0	GBM 6903	Projet dirigé	12.0
GBM 61131	Stage en génie biomédical 1	0.0	GBM 69031	Projet dirigé 1	0.0
GBM 61132	Stage en génie biomédical 2	6.0	GBM 69032	Projet dirigé 2	12.0
GBM 6902	Projet de maîtrise 2	9.0			

**SEGMENT 70C7 OPTION GÉNÉRALE : SCIENCES DE L'INFORMATION EN SANTÉ**

NOTEZ QUE LES ADMISSIONS POUR CETTE CONCENTRATION SONT PRÉSENTEMENT SUSPENDUES. CETTE CONCENTRATION SERA DISPONIBLE ULTÉRIEUREMENT.

Les crédits de cette concentration, avec les modalités Travail dirigé ou Stage (TS), sont répartis de la façon suivante : 33 crédits obligatoires, dont 18 crédits attribués à un travail dirigé ou un stage, et 12 crédits à option.

**TS-Bloc 70C7A**

Concentration Sciences de l'information en santé

Obligatoire - 2 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.
GBM 6125	Bases du génie biomédical	1.0J
GBM 6904	Séminaire de génie biomédical	1.0J

**TS-Bloc 70C7B**

Concentration Sciences de l'information en santé

Obligatoire - 13 crédits. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.
GBM 3000	Physiologie, systèmes et technologies	3.0S
GBM 6112	Services de santé et hospitaliers	3.0J
GBM 6118	Imagerie médicale	3.0J

**TS-Bloc 70C7C**

Concentration Sciences de l'information en santé

Obligatoire - 18 crédits. Les cours GBM 61131 et GBM 61132 sont équivalents au cours GBM 6113. Les cours GBM 69031 et GBM 69032 sont équivalents au cours GBM 6903. Ou tout autre cours jugé pertinent approuvé par le responsable du programme d'études.

COURS	TITRE	CR.H.	COURS	TITRE	CR. H.
GBM 6113	Stage en génie biomédical	6.0	GBM 6903	Projet dirigé	12.0
GBM 61131	Stage en génie biomédical 1	0.0	GBM 69031	Projet dirigé 1	0.0
GBM 61132	Stage en génie biomédical 2	6.0	GBM 69032	Projet dirigé 2	12.0

**TS-Bloc 70C7D**

Concentration Sciences de l'information en santé

Option - Minimum 12 crédits, maximum 13 crédits. Parmi les cours suivants ou tout autre cours pertinent approuvé par le directeur d'études ou de recherche.

COURS	TITRE	CR.H.
IFT 6271	Sécurité informatique	4.0J

**SEGMENT 71 PROPRE À L'OPTION GÉNIE CLINIQUE**

Les crédits de l'option sont répartis de la façon suivante : 15 crédits obligatoires, 27 crédits à option, dont 24 crédits attribués à un travail dirigé et un stage, et 3 crédits au choix.

**Bloc 71A**

Obligatoire - 15 crédits.

COURS	TITRE	CR.H.	COURS	TITRE	CR.H.
GBM 6112	Services de santé et hospitaliers	3.0J	GIN 6130	Processus et configuration de projets tech. (IND6130)	3.0
GBM 6126	Labos, services et équipements	3.0J	GIN 6225	Ingénierie industrielle des systèmes de santé (IND6225)	3.0
GIN 3405	Réseaux informatiques(INF3405)	3.0			

**Bloc 71B**

Option - 3 crédits.

COURS	TITRE	CR.H.
ASA 6732	Évaluation des technologies de la santé	3.0J
PHY 6918	Concepts de radioprotection pour le génie clinique	3.0S

**Bloc 71C**

Choix - 3 crédits.

Cours de cycles supérieurs de génie biomédical ou d'une spécialité connexe approuvé par le responsable du programme.

**Bloc 71D Stage et projet dirigé**

Option - 24 crédits.

Les cours GBM 69031 et GBM 69032 sont équivalents au cours GBM 6903.

COURS	TITRE	CR. H.	COURS	TITRE	CR. H.
GBM 6127	Stage en génie clinique	12.0	GBM 69031	Projet dirigé 1	0.0
GBM 6903	Projet dirigé	12.0	GBM 69032	Projet dirigé 2	12.0

## Programmes d'études à explorer

D'autres candidats intéressés par ce programme ont aussi déposé une demande d'admission dans les programmes suivants :

PROGRAMMES D'ÉTUDES	TYPE	CRÉDITS	NUMÉRO	PÉRIODE
Biophysique et physiologie moléculaire	Maîtrise	45 crédits	2-200-1-0	Jour
Formation à l'enseignement postsecondaire	Microprogramme de 2 <sup>e</sup> cycle	15 crédits	2-832-6-0	Soir Jour
Génie biomédical	Diplôme d'études supérieures spécialisées	30 crédits	2-535-1-1	Jour
Physiologie moléculaire, cellulaire et intégrative	Maîtrise	45 crédits	2-525-1-1	Jour
Sciences biomédicales	Maîtrise	45 crédits	2-484-1-0	Jour

## Aperçu des expertises de recherche

- Découvrez les différentes expertises de recherche des professeurs : <http://www.igb.umontreal.ca/theme-recherche/index.html>
- Découvrez l'inventaire des centres et chaires de recherche : <http://www.igb.umontreal.ca/centre-recherche/index.html>

En savoir plus : <http://www.igb.umontreal.ca/igb/enbref.html>

## Professeurs

Consultez la liste des professeurs du département incluant leurs spécialisations.

## Répertoire des thèses et mémoires

## Actualités sur la recherche