

## ► Information générale

Cours	
<b>Titre</b>	Biomatériaux pratiques du laboratoire à la clinique
<b>Sigle</b>	GBM6952 H23 (2 crédits)
<b>Site StudiUM</b>	<a href="https://studium.umontreal.ca/">https://studium.umontreal.ca/</a>
<b>Faculté / École / Département</b>	Faculté de médecine/ Département de pharmacologie et physiologie
<b>Trimestre</b>	Hiver
<b>Année</b>	2023
<b>Mode de formation</b>	En présentiel
<b>Déroulement du cours</b>	Centre de recherche de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont Pavillon Claudine D'Amours 1er février au 12 avril 2023 Mercredi de 13h à 17h, sauf mention contraire
<b>Charge de travail</b>	<b>Répartition 90 heures de travail (2 crédits)</b> Cours d'introduction : 2 heures Présence au laboratoire (classe) : 28 heures Temps supplémentaire pour terminer le travail de laboratoire (si nécessaire) : 8 heures Préparation à la présentation orale : 20 heures Présentation orale : 25-30 min + questions (40 min total par équipe de 2) : 4 heures Rapport final écrit (individuel) : 28 heures

### Enseignant – H2023

<b>Nom et titre</b>	May Griffith, Professeur titulaire
<b>Coordonnées</b>	Faculté de médecine - Département d'ophtalmologie: Centre de recherche de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont ; (514) 252-3400 Poste: 4655; <a href="mailto:May.Griffith@umontreal.ca">May.Griffith@umontreal.ca</a>
<b>Disponibilités</b>	Sur demande via courriel

### Enseignant – H2023

<b>Nom et titre</b>	Christos Boutopoulos, Professeur sous octroi agrégé
<b>Coordonnées</b>	Faculté de médecine - Département d'ophtalmologie : Centre de recherche de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont ; (514) 252-3400 Poste: 4464; <a href="mailto:christos.boutopoulos@umontreal.ca">christos.boutopoulos@umontreal.ca</a>

**Disponibilités** Sur demande via courriel

## Enseignant – H2023

**Nom, titre et responsabilité** Houman Savoji, Professeur sous octroi adjoint

**Coordonnées** Faculté de médecine - Département de pharmacologie et physiologie ; (514) 632 5630 ; houman.savoji@umontreal.ca

**Disponibilités** Sur demande via courriel

## Description du cours

**Description simple** Il s'agit d'un cours destiné aux étudiants intéressés par la traduction clinique. Ce cours pratique initie les étudiants travaillant avec des biomatériaux aux concepts de base de l'utilisation en salle blanche. Plusieurs techniques de base de fabrication d'implants et de contrôle de la qualité sont également introduites. (2 crédits)

**Place du cours dans le programme** Aucun cours préalable

**Description détaillée** Il s'agit d'un cours destiné aux étudiants intéressés par la traduction clinique. Ce cours pratique présente aux étudiants travaillant avec des biomatériaux les concepts de base de la fabrication en salle blanche pour les tests précliniques aux premiers essais cliniques pour les dispositifs médicaux. Les étudiants sont initiés au travail dans une salle blanche GMP, y compris les techniques d'habillage. Les étudiants travailleront sur un projet impliquant l'impression 3D et le moulage d'un implant. Ils effectueront également un contrôle de qualité de base sur leurs implants.

## ► Apprentissages visés

### Objectifs généraux

Ce cours pratique introduire les étudiants à la traduction des biomatériaux du laboratoire à l'essai clinique. Inclus est une introduction au travail dans une salle blanche GMP, y compris les techniques d'habillage. Les étudiants travailleront sur un projet impliquant l'impression 3D et le moulage d'un implant. Ils effectueront également un contrôle qualité de base sur leurs implants en utilisant la DSC, la rhéologie, la tomographie par cohérence optique (OCT) et des méthodes optiques.

### Objectifs d'apprentissage

Exposé introductif : Introduction à la voie translationnelle du banc au côté pour concevoir des biomatériaux à usage clinique. Nous discuterons des définitions et des exigences réglementaires pour les dispositifs médicaux, les produits biologiques par rapport aux médicaments, les normes ISO suivies, les bonnes pratiques de fabrication.

---

Travail en laboratoire : Les étudiants travailleront par équipe de deux, notamment pour la culture et l'entrée en salle blanche. La plupart des travaux qui seraient effectués dans la salle blanche seront effectués en laboratoire.

Projet (présentation orale) : Élaborer une présentation pour une réunion préalable à l'autorisation d'essais expérimentaux avec Santé Canada pour votre « dispositif médical ».

Rapport final écrit (individuel) : synthétiser et intégrer les résultats de la présentation orale dans un "dossier technique" simulé pour un dispositif médical.

---

## Calendrier

Séances	Contenus et activités	Travaux et évaluations	Professeur
<b>2023-02-01</b> <b>Cours 1</b>	Introduction aux objectifs du cours, cheminement du laboratoire au chevet du patient, dispositifs médicaux, produits biologiques vs médicaments, normes ISO.  Visite des laboratoires Griffith et Boutopoulos. <i>Division des étudiants en binômes pour le travail GMP et calendrier des rotations. Les étudiants travailleront par paires dans la salle blanche pendant les 6 semaines</i>		May Griffith
<b>2023-02-08</b> <b>Cours 2</b>	Une introduction à la bio-impression 3D-4D-5D Introduction du logiciel Fusion 360 pour l'impression 3D		Christos Boutopoulos
<b>2023-02-15</b> <b>Cours 3</b>	Impression de moules pour coulée		May Griffith
<b>2023-02-22</b> <b>Cours 4</b>	Impression directe de l'hydrogel ; coulée d'hydrogels dans des moules imprimés		May Griffith
<b>2023-03-01</b> <b>Pas de cours</b>	<b>Semaine de relâche</b>		
<b>2023-03-08</b> <b>Cours 5</b>	Contrôle qualité : mesure des dimensions avec OCT; propriétés des matériaux avec rhéologie, DSC, flexibilité et teneur en eau		May Griffith Christos Boutopoulos
<b>2023-03-15</b> <b>Cours 6</b>	Contrôle qualité suite Temps nécessaire pour terminer la fabrication du biomatériau		May Griffith Christos Boutopoulos
<b>2023-03-22</b>	Pas de cours planifiés. Du temps pour rattraper les projets si nécessaire – 9 h à 17 h sur rendez-vous avec l'assistant pédagogique.		May Griffith
<b>2023-03-29</b> <b>Cours 7</b>	Visite du laboratoire de bioimpression avancée du professeur Houman Savoji, hôpital Saint Justine De 14 à 17 heures		Houman Savoji
<b>2023-04-05</b> <b>Cours 8</b>	Présentations étudiantes		May Griffith

2023-05-12

Rapport écrit

May Griffith

Évaluation  
finale

**Attention !** Exceptionnellement, l'enseignant peut apporter des modifications aux dates des évaluations. Le cas échéant, l'enseignant doit obtenir l'appui de la majorité des étudiants de sa classe. Veuillez vous référer à l'[article 4.8 du Règlement des études de premier cycle](#) et à l'[article 28 du Règlement pédagogique de la Faculté des études supérieures et postdoctorales](#).

## ► Évaluations

Méthodes	Objectifs d'apprentissage visés	Critères d'évaluation	Dates	Pondérations
Présentation orale en binôme				
Rapport final écrit				

**Attention !** Exceptionnellement, l'enseignant peut apporter des modifications aux dates des évaluations. Le cas échéant, l'enseignant doit obtenir l'appui de la majorité des étudiants de sa classe. Veuillez vous référer à l'[article 4.8 du Règlement des études de premier cycle](#) et à l'[article 28 du Règlement pédagogique de la Faculté des études supérieures et postdoctorales](#).

### Consignes et règles pour les évaluations

**Absence à un examen** Le formulaire d'absence à une évaluation doit être rempli par tous les étudiants qui avisent de leur absence à une évaluation. Ce formulaire se trouve sur votre Centre étudiant.  
Avant de soumettre votre demande, il est impératif de prendre connaissance du [Règlement des études de premier cycle–voir Article 9.9](#) ou le [Règlement pédagogique des études supérieures et postdoctorales–voir Articles 29,30,31](#).

### Dépôts des travaux

**Matériel autorisé** Rapport final écrit

**Qualité de la langue** Le cours sera donnée en anglais durant l'hiver 2023. Les notes de cours seront fournies en anglais et en français. Les présentations et les rapports finaux peuvent être en français ou en anglais.

**Seuil de réussite exigé** Selon les critères de l'Institut de génie biomédical.

## ► Rappels

### Dates importantes

**Modification de l'inscription** 2023-02-07

**Date limite d'abandon** 2023-03-14

**Fin du trimestre** 2023-04-28

**Évaluation de l'enseignement** 2023-03-29

Accordez à l'évaluation tout le sérieux qu'elle mérite. Vos commentaires contribuent à améliorer le déroulement du cours et la qualité de la formation.

**Attention !** En cas de différence entre les dates inscrites au plan de cours et celles publiées dans le Centre étudiant, ces dernières ont préséance. Accédez au Centre par le [Bureau du registraire](#) pour trouver l'information. Pour les cours à horaires atypiques, les dates de modification de l'inscription et les dates d'abandon peuvent être différentes de celles des cours à horaires réguliers.

### Utilisation des technologies en classe

**Enregistrement des cours** L'enregistrement des cours n'est généralement pas autorisé. Si, pour des raisons valables, vous désirez enregistrer une ou plusieurs séance(s) de cours, vous devez préalablement obtenir l'autorisation écrite de votre enseignant au moyen du formulaire prévu à cet effet ([https://cpu.umontreal.ca/fileadmin/cpu/documents/planification/formulaire-autorisation\\_enregistrement.docx](https://cpu.umontreal.ca/fileadmin/cpu/documents/planification/formulaire-autorisation_enregistrement.docx)). Notez que la permission d'enregistrer NE donne PAS la permission de diffuser l'enregistrement.

**Prise de notes et activités d'apprentissage avec ordinateurs, tablettes ou téléphones intelligents**

## ► Ressources

### Ressources obligatoires

#### Documents

#### Ouvrages en réserve à la bibliothèque

#### Équipement (matériel)

### Ressources complémentaires

#### Documents

#### Sites Internet

#### Guides

#### Autres

**N'oubliez pas !** Vous pouvez profiter des [services des bibliothécaires disciplinaires](#).

### Soutien à la réussite

De nombreuses activités et ressources sont offertes à l'Université de Montréal pour faire de votre vie étudiante une expérience enrichissante et agréable. La plupart d'entre elles sont gratuites. Explorez les liens ci-dessous pour en savoir plus.

Centre de communication écrite <http://cce.umontreal.ca/>

Centre étudiant de soutien à la réussite <http://cesar.umontreal.ca/>

Citer ses sources et logiciels bibliographiques <https://bib.umontreal.ca/citer/comment-citer>

Services des bibliothèques UdeM <https://bib.umontreal.ca>

Soutien aux étudiants en situation de handicap <http://bsesh.umontreal.ca/>



## ► Cadres réglementaires et politiques institutionnelles

### Règlements et politiques

Apprenez à connaître les règlements et les politiques qui encadrent la vie universitaire.

#### Règlement des études

Que vous soyez étudiant régulier, étudiant libre ou étudiant visiteur, connaître le règlement qui encadre les études est tout à votre avantage. Consultez-le !

<http://secretariatgeneral.umontreal.ca/documents-officiels/reglements-et-politiques/reglement-des-etudes-de-premier-cycle/>

<http://secretariatgeneral.umontreal.ca/documents-officiels/reglements-et-politiques/reglement-pedagogique-de-la-faculte-des-etudes-superieures-et-postdoctorales/>

#### Politique-cadre sur l'intégration des étudiants en situation de handicap

Renseignez-vous sur les ressources disponibles les mieux adaptées à votre situation auprès du Bureau de soutien aux étudiants en situation de handicap (BSESH). Le deuxième lien ci-contre présente les accommodements aux examens spécifiques à chaque faculté ou école.

[https://secretariatgeneral.umontreal.ca/public/secretariatgeneral/documents/doc\\_officiels/reglements/administration/adm10\\_25-politique-cadre\\_integration\\_etudiants\\_situation\\_handicap.pdf](https://secretariatgeneral.umontreal.ca/public/secretariatgeneral/documents/doc_officiels/reglements/administration/adm10_25-politique-cadre_integration_etudiants_situation_handicap.pdf)

<http://www.bsesh.umontreal.ca/accommodement/index.htm>

### Intégrité, fraude et plagiat

Problèmes liés à la gestion du temps, ignorance des droits d'auteurs, crainte de l'échec, désir d'égaliser les chances de réussite des autres – aucune de ces raisons n'est suffisante pour justifier la fraude ou le plagiat. Qu'il soit pratiqué intentionnellement, par insouciance ou par négligence, le plagiat peut entraîner un échec, la suspension, l'exclusion du programme, voire même un renvoi de l'université. Il peut aussi avoir des conséquences directes sur la vie professionnelle future. Plagier ne vaut donc pas la peine !

Le plagiat ne se limite pas à faire passer un texte d'autrui pour sien. Il existe diverses formes de manquement à l'intégrité, de fraude et de plagiat. En voici quelques exemples :

- Dans les travaux : Copier un texte trouvé sur Internet sans le mettre entre guillemets et sans citer sa source ; Soumettre le même travail dans deux cours (autoplégat) ; Inventer des faits ou des sources d'information ; Obtenir de l'aide non autorisée pour réaliser un travail.
- Durant les évaluations : Utiliser des sources d'information non autorisées ; Obtenir des réponses de façon illicite ; S'identifier faussement comme un étudiant du cours.

#### Site Intégrité

<https://integrite.umontreal.ca/accueil/>

#### Les règlements expliqués

<https://integrite.umontreal.ca/reglements/les-reglements-expliques/>