

► Information générale

Cours	
Titre	Biomatériaux pratiques du laboratoire à la clinique
Sigle	GBM6952 H25 (2 crédits)
Site StudiUM	https://studium.umontreal.ca/
Faculté / École / Département	Faculté de médecine/ Département de pharmacologie et physiologie
Trimestre	Hiver
Année	2025
Mode de formation	En présentiel
Déroulement du cours	29 janvier au 16 avril 2025 Mercredi de 13h à 17h
Charge de travail	Répartition 90 heures de travail (2 crédits) Cours d'introduction : 4 heures Présence au laboratoire (classe) : 34 heures Préparation à la présentation orale : 20 heures Présentation orale : 25-30 min + questions (40 min total par étudiant(e)) Rapport final écrit (individuel) : 28 heures

Enseignant – H2023

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

Enseignant – H2023

Nom et titre	Christos Boutopoulos, Professeur sous octroi agrégé
Coordonnées	Faculté de médecine - Département d'ophtalmologie : Centre de recherche de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont ; (514) 252-3400 Poste: 4464; christos.boutopoulos@umontreal.ca
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. Les étudiants réaliseront également des tests simples de biocompatibilité avec des cultures cellulaires.

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
2025-01-29 Cours 1	<p>Introduction aux objectifs du cours, cheminement du laboratoire au chevet du patient, dispositifs médicaux, produits biologiques vs médicaments, normes ISO.</p> <p>Visite des laboratoires Griffith et Boutopoulos et une salle blanche</p> <p><i>Division des étudiants en binômes pour le travail GMP et calendrier des rotations. Les étudiants travailleront (par paires si nécessaire) dans la salle blanche</i></p> <p>De 13 à 17 heures</p>		May Griffith
2025-02-05 Cours 2	<p>Une introduction à la bio-impression 3D-4D-5D</p> <p>Introduction du logiciel Fusion 360 pour l'impression 3D</p> <p>De 13 à 17 heures</p>		Christos Boutopoulos
2025-02-12 Cours 3	<p>Biomatériaux à usage clinique, en particulier les hydrogels.</p> <p>Impression 3D : Impression de moules à partir de dessins du Fusion 360.</p> <p>De 13 à 17 heures</p>		May Griffith Christos Boutopoulos
2025-02-19 Cours 4	<p>Utilisation de moules pour les hydrogels.</p> <p>De 13 à 17 heures</p>		May Griffith
2025-02-26 Cours 5	<p>Contrôle qualité : mesure des dimensions avec OCT; propriétés des matériaux avec rhéologie, DSC, flexibilité et teneur en eau</p> <p>De 13 à 17 heures</p>		Christos Boutopoulos
2023-03-05 Pas de cours	Semaine de relâche		

2025-03-12	Contrôle qualité suite : Cours 6 Tests de biocompatibilité - utilisation de cultures cellulaires pour déterminer la biocompatibilité. Début des cultures cellulaires De 13 à 17 heures	May Griffith
2025-03-19	Examen et analyses de cultures cellulaires par cytochimie Cours 7 De 13 à 17 heures	May Griffith
2025-03-26	Exploration des technologies de fabrication avancées, notamment les diverses bio-imprimantes utilisées pour les organes sur puce et la traduction clinique. Cours 8 De 13 à 17 heures	Houman Savoji
2025-04-02	Présentations étudiantes Cours 9 De 13 à 17 heures	May Griffith
2025-04-16	Rapport écrit Évaluation finale	May Griffith

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 2025-01-23

Date limite d'abandon 2025-03-14

Fin du trimestre 2025-04-30

Évaluation de l'enseignement 2025-03-26

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). 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

<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/>