

## } Information générale

### Cours

<b>Titre</b>	Imagerie moléculaire et cellulaire quantitative. Instrumentation, principes et traitement de donnés.
<b>Sigle</b>	GBM6300
<b>Site StudiUM</b>	<a href="#">Cliquez ici pour entrer du texte.</a>
<b>Faculté / École / Département</b>	Médecine/Pharmacologie et Physiologie
<b>Trimestre</b>	Hiver
<b>Année</b>	2020
<b>Mode de formation</b>	En présentiel
<b>Déroulement du cours</b>	Le cours comprend 6 cours magistraux, 2 sessions de laboratoire et 7 cours de programmation
<b>Charge de travail hebdomadaire</b>	Trois heures de cours présentiels plus des exercices pour faire à domicile non obligatoires

### Enseignant

<b>Nom et titre</b>	Santiago Costantino, Professeur agrégé.
<b>Coordonnées</b>	5690 Rosemont, Centre de Recherche HMR, 514-252-3400 p.4958, <a href="mailto:santiago.costantino@umontreal.ca">santiago.costantino@umontreal.ca</a>
<b>Disponibilités</b>	1 heure par semaine au bureau

### Personne-ressource

<b>Nom, titre et responsabilité</b>	Santiago Costantino, Professeur agrégé.
<b>Coordonnées</b>	5690 Rosemont, Centre de Recherche HMR, 514-252-3400 p.4958, <a href="mailto:santiago.costantino@umontreal.ca">santiago.costantino@umontreal.ca</a>
<b>Disponibilités</b>	Par courriel et 1 heure par semaine au bureau

## Description du cours

**Description simple** Le cours comprendra des principes fondamentaux de microscopie et nanoscopie, travaux pratiques en microscopie moderne, programmation de traitement d'images

**Place du cours dans le programme** [Cliquez ici pour entrer du texte.](#)

**Description détaillée** Microscopie optique, microscopie de fluorescence, microscopie confocale et par absorption de 2-photons, microscopie laser nonlinéaire, techniques de super-résolution, techniques de fluctuation de fluorescence. Optogénétique, imagerie calcique et neuronale. Programmation et traitement d'images en Matlab.

## } Apprentissages visés

### Objectifs généraux

L'objectif principal de ce cours est de donner à un étudiant des cycles supérieurs des compétences vastes mais aussi détaillées et approfondies en imagerie cellulaire et moléculaire, avec beaucoup d'emphasis sur l'analyse quantitative.

### Objectifs d'apprentissage

À la fin du cours, l'étudiant devrait être capable d'appliquer les connaissances acquises en classe et lors des travaux pratiques au design de devis expérimentales aux applications en microscopie, à la collecte des données, à l'analyse et à la programmation d'algorithmes de base en traitement d'image cellulaire.

## Calendrier

Séances	Contenus et activités	Travaux et évaluations	Professeurs
2020-01-08 Campus UdeM	Bases de microscopie cellulaire et microscopie par fluorescence. Imagerie digitale	Cours magistral	Santiago Costantino
2020-01-15 Campus UdeM	Microscopie par balayage laser : confocale, par absorption de deux photons, génération de deuxième et troisième harmonique	Cours magistral	Santiago Costantino
2020-01-22 Campus UdeM	Traitement d'images 1. Concepts de programmation de base en Matlab	Cours pratique	Santiago Costantino
2020-01-29 Campus HMR	Laboratoire de microscopie 1	Cours pratique en laboratoire	Mikhail Sergeev
2020-02-05 Campus UdeM	Techniques de microscopie de super-résolution	Cours magistral	Santiago Costantino
2020-02-12 Campus UdeM	Traitement d'images 2. Représentation numérique des images. Lecture et affichage. Types d'images et fonctions	Cours pratique	Santiago Costantino
2020-02-19 Campus HMR	Laboratoire de microscopie 2	Cours pratique en laboratoire	Mikhail Sergeev
2020-02-26 Campus UdeM	Traitement d'images 3. Transformations d'intensité, filtrage spatial et de fréquence. Analyse morphologique	Cours pratique	Santiago Costantino
2020-02-28 Campus UdeM	Examen intra	Examen	Santiago Costantino
2020-03-04 Campus UdeM	Traitement d'images 4. Opérations morphologiques. Propriétés des objets	Cours pratique	Santiago Costantino
2020-03-11 Campus UdeM	Traitement d'images 5. Transformations spatiales, dérivés et limites. Exemples pratiques	Cours pratique	Santiago Costantino
2020-03-18 Campus UdeM	Fluorescence fluctuations techniques	Cours magistral	Santiago Costantino
2020-03-25 Campus UdeM	Imagerie calcique et optogénétique	Cours magistral	Mathieu Vanni
2020-04-01 Campus UdeM	Traitement d'images 6. Suivi des particules uniques	Cours pratique	Santiago Costantino
2020-04-08	Traitement d'images 7.	Cours magistral	Mathieu Dehaes

Campus UdeM	Algorithmes watershed et k-means		
2020-04-15 Campus UdeM	Imagerie neuronale quantitative	Cours magistral	Santiago Costantino
2020-04-22 Campus UdeM	Examen programmation	Examen	Santiago Costantino
2020-04-29 Campus UdeM	Examen final	Examen	Santiago Costantino

**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
Cliquez ici pour entrer du texte.	Cliquez ici pour entrer du texte.	Cliquez ici pour entrer du texte.	Cliquez ici pour effectuer une sélection.	Cliquez ici pour entrer du texte.
Cliquez ici pour entrer du texte.	Cliquez ici pour entrer du texte.	Cliquez ici pour entrer du texte.	Cliquez ici pour effectuer une sélection.	Cliquez ici pour entrer du texte.

**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

<b>Absence à un examen</b>	Cliquez ici pour entrer du texte.
<b>Dépôts des travaux</b>	Cliquez ici pour entrer du texte.
<b>Matériel autorisé</b>	Notes du cours
<b>Qualité de la langue</b>	Cliquez ici pour entrer du texte.
<b>Seuil de réussite exigé</b>	60%

## } Rappels1

### Dates importantes

<b>Modification de l'inscription</b>	2020-01-21
<b>Date limite d'abandon</b>	2020-03-13
<b>Fin du trimestre</b>	2020-04-30
<b>Évaluation de l'enseignement</b>	2020-04-17

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

Lors des cours de programmation. Les étudiants doivent apporter leurs ordinateurs. Pour les cours magistraux, ils ne sont pas nécessaires.

## } Ressources

### Ressources obligatoires

<b>Documents</b>	Eugene Hecht. Optics. Jerome Mertz. Introduction to optical microscopy D. Murphy and M. Davidson. Fundamentals of optical microscopy and electronic imaging. RC González and RE Woods. Digital image processing.
------------------	---

<b>Ouvrages en réserve à la bibliothèque</b>	<b>Cliquez ici pour entrer du texte.</b>
--	--

<b>Équipement (matériel)</b>	<b>Cliquez ici pour entrer du texte.</b>
------------------------------	--

### Ressources complémentaires

<b>Documents</b>	<b>Cliquez ici pour entrer du texte.</b>
------------------	--

<b>Sites Internet</b>	<b>Cliquez ici pour entrer du texte.</b>
-----------------------	--

<b>Guides</b>	<b>Cliquez ici pour entrer du texte.</b>
---------------	--

<b>Autres</b>	<b>Cliquez ici pour entrer du texte.</b>
---------------	--

**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	<a href="http://cce.umontreal.ca/">http://cce.umontreal.ca/</a>
Centre étudiant de soutien à la réussite	<a href="http://cesar.umontreal.ca/">http://cesar.umontreal.ca/</a>
Citer ses sources et logiciels bibliographiques	<a href="https://bib.umontreal.ca/citer/comment-citer">https://bib.umontreal.ca/citer/comment-citer</a>
Services des bibliothèques UdeM	<a href="https://bib.umontreal.ca">https://bib.umontreal.ca</a>
Soutien aux étudiants en situation de handicap	<a href="http://bsesh.umontreal.ca/">http://bsesh.umontreal.ca/</a>

## } 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 (autoplagiat) ; 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/>