

**HORAIRE ET PLAN DE COURS**  
**PBC 3060 – BASES MOLÉCULAIRES DES MALADIES HUMAINES – 3 CRÉDITS**  
Automne 2018

---



- AVIS :** Le Département de pathologie et biologie cellulaire se réserve le droit de modifier sans préavis l'horaire ci-joint.
- RESPONSABLE :** Le Département de pathologie et biologie cellulaire de la Faculté de médecine.  
Docteur Luc Laurier Oigny : [luc.laurier.oligny@umontreal.ca](mailto:luc.laurier.oligny@umontreal.ca)
- PROFESSEURS :**  
Dr Sébastien Carréno  
Dr Karl J.L. Fernandes  
Dr Louis Gaboury  
Dre Bitra Khadivjam  
Dre Julie Lessard  
Dr Luc Laurier Oigny

**HORAIRE :**

**Cours :** Les lundis du 10 septembre au 19 novembre 2018, de 13h30 à 16h30, et les jeudis du 27 septembre au 15 novembre 2018, de 17h à 20h.

**Examen intra :** Le lundi 15 octobre 2018, de 13h30 à 16h30.

**Examen final :** Le lundi 26 novembre 2018, de 13h30 à 16h30.

**GROUPE :** Baccalauréat en biochimie (TGDE : Kathie Gierka poste 5193)  
Baccalauréat en sciences biomédicales (TGDE : Laure Perez poste 4243)

**PROGRAMME :** Baccalauréat en biochimie : 1-465-1-1  
Baccalauréat en sciences biomédicales : 1-484-1-0

**TGDE :** Département de pathologie et biologie cellulaire (Michèle Saturné Modé poste : 6237)

**HORAIRE ET PLAN DE COURS**  
**PBC 3060 – BASES MOLÉCULAIRES DES MALADIES HUMAINES – 3 CRÉDITS**  
Automne 2018

---

## **DESCRIPTION**

Mécanismes moléculaires et cellulaires de maladies humaines : lésions du système nerveux, les maladies infectieuses, les maladies génétiques, les cancers et métastases. D'autres maladies pourraient se greffer à cette liste.

## **OBJECTIFS GÉNÉRAUX**

L'objectif général de ce cours est de comprendre les mécanismes cellulaires et moléculaires qui mènent au développement des pathologies humaines.

## **PLAN GLOBAL DU COURS**

- I. Maladies génétiques et outils de diagnostics (Dr Oligny) (6h)
- II. Bases moléculaires des cancers du sein, poumon et côlon (Dr Gaboury) (3h)
- III. Maladies infectieuses (Dre Khadivjam) (6h)
- IV. Lésions du système nerveux (Dr Fernandes) (6h)
- V. Cancer et métastases (Dr Carreno) (9h)
- VI. Réparation et régénération des tissus (Dre Lessard) (9h)

## **OBJECTIFS ET PLAN DE COURS SPÉCIFIQUES DE CHACUN DES ENSEIGNANTS**

### **Dr Oligny**

#### **Objectifs et plan de cours**

#### **Diagnostic moléculaire, techniques et approches**

Connaître les techniques suivantes: PCR, RT-PCR, Q-PCR, Southern, Northern, ASO, RFLP, Western, FISH, SNP, CHG et Séquençage par puce

Comprendre les forces et les faiblesses de chacune de ces techniques

Élaborer une approche pour choisir la technique la plus appropriée afin de résoudre les problèmes de diagnostic moléculaire

#### **Épigénétique**

Connaître le contrôle de la transcription normale

Connaître les cascades de modification de la chromatine qui ont un rôle épigénétique, incluant la méthylation des cytosines, les altérations des histones, et les familles de molécules Trithorax et Polycomb

Connaître les mécanismes d'action des différents types d'ARN dans le contrôle de la transcription (miRNA, dsRNA, lncRNA, miR1) et le rôle de Dicer / RISC

#### **Empreinte parentale dans les maladies humaines**

Comprendre les bases moléculaires régissant l'empreinte parentale

Connaître les maladies classiques sujettes à une empreinte parentale anormale : grossesses molaire, disomie uniparentale, syndromes de Prader-Willi et d'Angelman, syndromes de Beckwith-Wiedemann et de Russel-Silver

Impact de l'empreinte parentale dans le développement neurologique

Impact de l'empreinte parentale dans le cancer

#### **Maladies d'expansion de trinuécléotides (mutations dynamiques)**

Connaître les grandes classes de maladies à trinuécléotides répétés

- CGG et syndrome du X-Fragile

**HORAIRE ET PLAN DE COURS**  
**PBC 3060 – BASES MOLÉCULAIRES DES MALADIES HUMAINES – 3 CRÉDITS**  
Automne 2018

---

- CTG et dystrophie myotonique
- CAG et maladie de Huntington
- GAA et ataxie de Friedreich

Comprendre l'anticipation génétique et arbre généalogique

- Méthodes diagnostiques de l'expansion CGG
- Pathophysiologie cellulaire de ces expansions de trinuécléotides

**Dr Gaboury**

**Objectifs**

L'objectif général du cours est de donner un aperçu sommaire des changements génétiques observés dans les cancers les plus fréquents et leur rôle étio-pathogénique.

**Plan de cours**

Brève introduction au sujet des changements génétiques observés dans les tumeurs humaines ; Classification des tumeurs pulmonaires et changements génétiques caractéristiques des gènes cibles : K-RAS, EGFR, ALK, ROS1, TP53, PDL-1

Classification moléculaire des cancers mammaires ; facteurs prédictifs et pronostics; gènes de prédisposition : BRCA-1, BRCA-2, syndrome de Li-Fraumeni; gènes cibles : ESR1, PgR, E-cad, Ki-67, E-cadherin

Cancer du côlon. Séquence Adénome-Carcinome. Cancers héréditaires : polypose familiale. Instabilité des microsatellites. Syndrome de Lynch. Gènes cibles : APC, K-RAS, MLH-1, MSH-2, MSH-6 etc.

**Dre Khadivjam**

**Objectifs**

Distinguer les divers types d'agents infectieux

Connaître les modes d'entrée et de dissémination des pathogènes

Identifier les lésions produites par les virus et les bactéries aux niveaux cellulaires et moléculaires

Décrire les modifications des fonctions cellulaires induites par les virus ou les bactéries

**Plan de cours**

**Introduction**

Importance médicale

Types et distinctions des agents pathogènes

- Bactéries
- Virus
- Protozoaires
- Levures et moisissures

Diagnostic/méthodes d'identification

Impacts sur la cellule

**Maladies infectieuses à l'étude**

SIDA

Grippe

Malaria

Maladies congénitales

Maladies herpétiques

Cancer du col utérin

**HORAIRE ET PLAN DE COURS**  
**PBC 3060 – BASES MOLÉCULAIRES DES MALADIES HUMAINES – 3 CRÉDITS**  
Automne 2018

---

Maladies alimentaires

- Fièvre hémorragique
- Maladie du charbon

**Dr Fernandes**

**Objectifs**

Obtenir une base des connaissances assez profonde pour permettre de lire et comprendre des articles scientifiques sur ce sujet. Pour ce faire, il faut apprendre :

L'anatomie de base du système nerveux

Les types d'expériences qui peuvent être utilisés pour étudier les réponses du système nerveux aux lésions

Les mécanismes qui permettent la régénération des nerfs périphériques

Les raisons pour le manque de régénération du système nerveux central

Les approches thérapeutiques qui peuvent être utilisées pour éventuellement promouvoir la régénération du système nerveux central

**Plan de cours**

**Notions de base**

Le neurone et la doctrine neuronale

Les cellules du système nerveux central

Les cellules du système nerveux périphérique

L'anatomie de la moelle épinière

Le problème des traumatismes de la moelle épinière

**La régénération des nerfs périphériques**

Le neurone axotomisé

Le site de lésion

Le cône de croissance

**Les obstacles à la régénération dans le système nerveux central**

Évènements cellulaires et moléculaires qui mènent au manque de régénération des axones dans le système nerveux central.

**Les pistes thérapeutiques:**

Peut-on promouvoir la régénération de la moelle épinière ?

**Dr Carréno**

**Objectifs**

Connaitre les mécanismes moléculaires et voies de signalisations à l'origine du processus cancéreux et métastatique.

**Plan de cours**

**Cours 1**

Quelques chiffres sur le cancer

La cascade métastatique – vue d'ensemble

Notion de base des caractéristiques d'une cellule cancéreuse

Oncogènes et gènes suppresseurs de tumeur

**Cours 2**

Mécanisme de résistance à l'apoptose

Potentiel illimité de réplication

### **Cours 3**

La tumorigénèse est un processus multi-étape  
Processus d'invasion et dissémination des cellules métastatiques  
Angiogénèse

### **Dre Lessard**

#### **Objectifs**

Comprendre les mécanismes de la réparation et de la régénération des tissus  
Décrire l'utilisation des cellules souches en thérapie cellulaire  
Connaitre les caractéristiques principales des cellules souches hématopoïétiques  
Distinguer les principales maladies des globules blancs et des globules rouges

#### **Plan de cours**

##### **Cours 1: Réparation et régénération des tissus I : réparation et fibrose (3h)**

Introduction

Le contrôle de la prolifération cellulaire

- Le cycle cellulaire

Cellules souches et leur utilisation en clinique

- Cellules souches embryonnaires et adultes et iPS

Mécanismes d'action des facteurs de croissance

Matrice extracellulaire et interaction cellule-matrice

- Composantes et rôles de la matrice cellulaire

Régénération cellulaire et tissulaire

##### **Cours 2: Réparation et Régénération des Tissus II: Biologie des Cellules Souches (3h)**

Cellules souches adultes (niche) :

- Cellules souches neurales
- Cellules souches cornéennes
- Cellules souches épidermales
- Cellules souches hépatiques
- Cellules souches intestinales
- Cellules souches hématopoïétiques

La cellule souche hématopoïétique : un exemple

##### **Cours 3: Réparation et Régénération des Tissus III: Maladies du Sang (3h)**

Globules rouges et maladies de coagulation

Anémies

Anémies de perte de sang

Anémies hémolytiques

- Sphérocytose héréditaire (HS)
- Anémies falciformes
- Thalassémies

Anémies de diminution de l'érythropoïèse

- Anémies mégaloblastiques
- Anémies ferriprives
- Anémies aplasiques

**HORAIRE ET PLAN DE COURS**  
**PBC 3060 – BASES MOLÉCULAIRES DES MALADIES HUMAINES – 3 CRÉDITS**  
Automne 2018

---

Polyglobulie (Polycythemia)  
Maladies de coagulation  
Maladies des globules blancs et ganglions lymphatiques  
Leucopénies  
Proliférations réactives (inflammatoires) des GBs (leucocytoses)  
Prolifération néoplasiques des globules blancs  
Tumeurs lymphoïdes

- Lymphomes à précurseurs des cellules B
- Néoplasmes à cellules B matures
- Néoplasmes à précurseurs des cellules T
- Néoplasmes à cellules T et NK matures
- Lymphomes de Hodgkin

Tumeurs myéloïdes

- Leucémies myéloïdes aiguës (AML)
- Syndromes myélodysplasiques (MDS)
- Syndromes myéoprolifératifs chroniques (CMML)

Histiocytoses

## **ÉVALUATION**

Deux examens, utilisant les items de type QCR, mais qui peuvent inclure des questions de type QROC (Questions à réponse ouverte courte), sont prévus à l'horaire :

1. Un examen intra portant sur la matière vue dans la première partie du cours. Cet examen comporte  $\approx$  3 questions/heure de cours et compte pour 50% de la note finale.
2. Un examen final, non-cumulatif, contenant  $\approx$  3 questions/heure de cours pour la matière vue dans la 2<sup>e</sup> partie. Il compte pour 50% de la note finale.

## **INFORMATION POUR LES EXAMENS**

Matériel admissible aux examens :

Afin d'assurer l'équité des résultats d'examen, seuls les crayons à mine, effaces et cartes étudiantes seront admises à votre place. Tout autre article, incluant manteaux, sacs, nourriture, breuvages, coffres à crayon et bien entendu appareils électroniques devra être laissé en périphérie de la salle, incluant vos montres électroniques.

## **MODALITÉS PÉDAGOGIQUES**

Ce cours est donné sous forme de leçons magistrales. Les présentations Powerpoint des professeurs sont disponibles sur STUDIUM.

## **BIBLIOGRAPHIE**

Aucun manuel n'est requis pour ce cours.

**HORAIRE ET PLAN DE COURS**  
**PBC 3060 – BASES MOLÉCULAIRES DES MALADIES HUMAINES – 3 CRÉDITS**  
 Automne 2018

<b>SEPTEMBRE 2018</b>				
<b>Maladies génétiques et outils de diagnostics – Dr Oligny (6h)</b>				
Lundi	10-09-2018	13h30-16h30	Diagnostic moléculaire, techniques et approches	Local : Z-317 Pavillon : Claire McNicoll
Lundi	17-09-2018	13h30-16h30	Épigénétique	Local : Z-317 Pavillon : Claire McNicoll
<b>Maladies infectieuses – Dre Khadivjam (3h)</b>				
Jeudi	20-09-2018	17h-20h	Maladies infectieuses	Local : Z-317 Pavillon : Claire McNicoll
<b>Bases moléculaires des cancers du sein, poumon et côlon – Dr Gaboury (3h)</b>				
Lundi	24-09-2018	13h30-16h30	Bases moléculaires des cancers du sein, poumon et côlon	Local : Z-317 Pavillon : Claire McNicoll
<b>Maladies infectieuses – Dre Khadivjam (3h)</b>				
Jeudi	27-09-2018	17h-20h	Maladies infectieuses	Local : Z-317 Pavillon : Claire McNicoll
<b>OCTOBRE 2018</b>				
<b>Lésions du système nerveux – Dr Fernandes (6h)</b>				
Jeudi	04-10-2018	17h-20h	Lésions du système nerveux	Local : Z-317 Pavillon : Claire McNicoll
Jeudi	11-10-2018	17h-20h	Lésions du système nerveux	Local : Z-317 Pavillon : Claire McNicoll
<b>Lundi</b>	<b>15-10-2018</b>	<b>13h30-16h30</b>	<b>EXAMEN INTRA</b>	<b>Local : N-615</b> <b>Pavillon : Roger-Gaudry</b>
<b>PÉRIODE D'ACTIVITÉS LIBRES DU 22 AU 26 OCTOBRE 2018</b>				
<b>Cancer et métastases – Dr Carréno (9h)</b>				
Lundi	29-10-2018	13h30-16h30	Cancer et métastases	Local : Z-317 Pavillon : Claire McNicoll
<b>NOVEMBRE 2018</b>				
Jeudi	01-11-2018	17h-20h	Cancer et métastases	Local : Z-317 Pavillon : Claire McNicoll
Lundi	05-11-2018	13h30-16h30	Cancer et métastases	Local : Z-317 Pavillon : Claire McNicoll
<b>Réparation et régénération des tissus – Dre Lessard (9h)</b>				
Lundi	12-11-2018	13h30-16h30	Réparation et régénération des tissus	Local : Z-317 Pavillon : Claire McNicoll
Jeudi	15-11-2018	17h-20h	Réparation et régénération des tissus	Local : Z-317 Pavillon : Claire McNicoll
Lundi	19-11-2018	13h30-16h30	Réparation et régénération des tissus	Local : Z-317 Pavillon : Claire McNicoll
<b>Lundi</b>	<b>26-11-2018</b>	<b>13h30-16h30</b>	<b>EXAMEN FINAL</b>	<b>Local : B-2285</b> <b>Pavillon : 3200 Jean-Brillant</b>

Note : Les dates peuvent être sujettes à changement, ainsi que le local de classe.

**HORAIRE ET PLAN DE COURS**  
**PBC 3060 – BASES MOLÉCULAIRES DES MALADIES HUMAINES – 3 CRÉDITS**  
Automne 2018

---

**Renseignements et directives**

**Justification d'une absence**

L'étudiant doit motiver, par écrit, toute absence à une évaluation ou à un cours faisant l'objet d'une évaluation continue dès qu'il est en mesure de constater qu'il ne pourra être présent à une évaluation et fournir les pièces justificatives. Dans les cas de force majeure, il doit le faire le plus rapidement possible par téléphone ou courriel et fournir les pièces justificatives dans les sept jours suivant l'absence.

[http://secretariatgeneral.umontreal.ca/fileadmin/secretariat/Documents/Reglements/ens30\\_1-reglement-etudes-premier-cycle.pdf](http://secretariatgeneral.umontreal.ca/fileadmin/secretariat/Documents/Reglements/ens30_1-reglement-etudes-premier-cycle.pdf)

**Plagiat**

Le plagiat à l'Université de Montréal est sanctionné par le *Règlement disciplinaire sur la fraude et le plagiat concernant les étudiants*. Pour plus de renseignement, consultez le site Internet : [www.integrite.umontreal.ca](http://www.integrite.umontreal.ca)

**StudiUM**

Le site Internet StudiUM des cours est mis à disposition à partir du réseau interne de l'Université. Les étudiants ont accès illimité au site durant toute la session, et ce depuis le réseau interne de l'Université comme depuis leurs propres connexions Internet.

Pour avoir accès au site, l'étudiant doit être dûment inscrit à l'Université et être détenteur d'un UNIP, ce qui lui donnera accès à son portail UdeM.

Pour obtenir un UNIP, voir les indications à l'aide du lien Internet suivant :

<http://www.etudes.umontreal.ca/dossier/unip.html>

**Autres informations utiles**

- 19 septembre 2018 : Modification d'un choix de cours ou l'annulation sans frais d'un cours. (À moins qu'une autre date ne soit inscrite à l'horaire du cours.)
- 9 novembre 2018 : Date limite pour l'abandon du cours avec frais. (À moins qu'une autre date ne soit inscrite à l'horaire du cours.)

Ces dates sont présentées sur le site Internet de l'UdeM :

<http://www.etudes.umontreal.ca/calendrier/index.html>

**Service de soutien à l'apprentissage du Centre étudiant**

[www.csedc.umontreal.ca/apprentissage/](http://www.csedc.umontreal.ca/apprentissage/)

**Centre de communication écrite**

[www.cce.umontreal.ca/](http://www.cce.umontreal.ca/)

**Direction des bibliothèques**

[www.bib.umontreal.ca/a-propos](http://www.bib.umontreal.ca/a-propos)

**Bureau de soutien aux étudiants en situation de handicap**

[www.bsesh.umontreal.ca](http://www.bsesh.umontreal.ca)