

Sigle du cours et section	BIO3150	Trimestre Automne 2019
Titre du cours	Signalisation cellulaire	
Crédits	3	
Horaires	Théorie : Mardi de 8h30 à 11h30 Date : Du 3 septembre au 29 octobre Salle : A-3541 MIL ave. Beaumont Date : Du 5 novembre au 10 décembre Salle : B-354 IRBV (Institut de Recherche en Biologie Végétale)	
Professeur	Annie Angers	
Bureau	B-6425, MIL	
Professeur	Daniel Philippe Matton	
Bureau	IRBV, Jardin botanique de Montréal	
Invités	Éric Déziel, INRS-Institut Armand-Frappier, eric.deziel@iaf.inrs.ca Salim T. Islam, INRS-Institut Armand-Frappier, salim.islam@iaf.inrs.ca	

DESCRIPTION DU COURS

Voies de signalisation cellulaire et transduction des signaux. Molécules de signalisation et leurs récepteurs chez les levures, végétaux et animaux. Rôle des protéines kinases et protéines phosphatases. Protéines G. Seconds messagers.

PRÉSENTATION DU COURS

Ce cours est obligatoire pour les étudiants de l'orientation *Biologie moléculaire et cellulaire* et leur est offert en priorité. Il est tout de même disponible aux étudiants des autres orientations. La réussite de 12 crédits BIO est exigée en préalable.

Le cours aborde les principaux mécanismes moléculaires de transduction des signaux chez les microorganismes, les animaux et les plantes dans leur contexte biologique.

À la fin du cours, l'étudiant doit être capable d'inférer le fonctionnement des grandes voies de signalisation à différentes échelles évolutives.

OBJECTIFS GÉNÉRAUX D'APPRENTISSAGE

1. Identifier les divers types de signaux possibles ;
2. Décrire les différentes voies de signalisation vues en classe ;

3. Interpréter les résultats permettant d'identifier les divers acteurs des voies de signalisation ;
4. Comparer le fonctionnement des mécanismes de régulation des divers signaux abordés en classe ;
5. Déterminer les étapes à suivre dans le but de comprendre le fonctionnement d'une voie de signalisation ;
6. Juger de l'importance d'un résultat dans le but de supporter un article scientifique.

Évaluation				
Travail écrit	30%	5 décembre 2019	Travail de session	Studium
Examen intra	35%	29 octobre 2019	2h45	A-3541 MIL ave. Beaumont
Examen final	35%	10 décembre 2019	2h45	B-354 IRBV (Institut de Recherche en Biologie Végétale)

Politique sur la durée des examens :

Un temps de battement de 15 minutes est nécessaire afin de permettre aux étudiants de déposer leur copie d'examen et de libérer la salle.
Ex. : examen d'une durée de 1h45 ou de 2h45

Travail écrit (30%) Les étudiants recevront un jeu de données fictives qu'ils devront analyser. À partir de ces données, les étudiants devront produire un rapport de recherche, qui constitue le travail de session. Ce travail s'effectuera en groupes de quatre étudiants. Deux séances sont prévues en classe pour expliquer et discuter des résultats afin de guider les étudiants dans leur interprétation. Bien que les travaux sont rédigés en équipe, la participation individuelle aux séances en classe ainsi que la contribution de chaque membre de l'équipe à la rédaction du travail seront évaluées. Une partie de la note sera donc attribuée au travail dans son ensemble (75% de la note totale) et une partie individuellement (25%).

Examens, intra (35%), final (35%) Les examens seront à développement. Les étudiants auront à répondre à trois questions pour chacun des examens. En plus des cours magistraux, les étudiants pourront se baser sur leurs propres lectures pour répondre à l'examen.

DÉTAILS CONCERNANT LE TRAVAIL ÉCRIT

Constitution des équipes

Les travaux sont effectués par équipes de quatre. Vous devez inscrire votre équipe sur [Studium](#). **Le fichier sera verrouillé à partir du 3 octobre et les professeurs formeront des équipes avec les étudiants qui ne se seront pas inscrits.** Toute modification à la constitution des équipes devra être justifiée et approuvée par les professeurs.

Travail écrit

OBJECTIF : produire un rapport scientifique présentant de façon claire les données fournies, leur analyse et leur interprétation.

CONSIGNES SUR LA FORME DU TRAVAIL

Maximum 10 pages à interligne et demi (1 1/2) sans compter les figures et les références. Les références sont citées dans le texte selon les normes (voir le document [Comment citer](#) de la bibliothèque). Une pénalité pouvant aller jusqu'à 10% du travail peut être imposée pour non-respect de la forme. Une grille de correction plus détaillée est disponible sur [Studium](#).

DATE DE REMISE : 5 décembre 2019, 23h55. (Retard : -10% le premier jour, -25% le deuxième jour, -50% le troisième jour, -100% si plus de trois jours).

Vous devez remettre votre travail en format PDF sur [Studium](#).

LE TRAVAIL DOIT CONTENIR LES ÉLÉMENTS SUIVANTS :

Titre Donner un titre bref, représentatif du contenu de votre travail. Le titre doit informer le lecteur de ce qu'il apprendra en lisant le texte.

Résumé Résumez en 250 mots maximum les principaux points de votre travail. Cette partie reprend les grandes lignes de chacune des sections du travail (mise en contexte, principaux résultats, conclusion).

Introduction. Mise en contexte du travail. Expliquez brièvement le fonctionnement de la voie étudiée et la question principale à laquelle les expériences ont permis de répondre.

Méthodologie Cette section vous sera fournie avec les données brutes à analyser. Vous n'avez donc pas à l'inclure dans votre rapport.

Résultats Présentez sous forme de figures les résultats obtenus et expliquez dans un texte suivi comment il faut les interpréter. La présence d'une figure ne remplace pas le texte.

Figures. Présentez les résultats de façon rigoureuse. Une figure doit pouvoir être complètement interprétée sans référer au texte. La légende doit être complète et détaillée. Des exemples seront vus en classe.

Discussion. Quel élément de connaissance important est apporté par le travail? Les résultats correspondent-ils aux attentes en comparaison avec des travaux semblables effectués par d'autres? Quelle nouvelle ligne de pensée ou quelles nouvelles avenues à explorer suggèrent-ils?

Conclusion Présenter les questions en suspend, les perspectives, les critiques qui peuvent être apportées, etc.

Références. Citer vos sources dans le texte. La liste des références citées dans le texte se retrouve dans la section Références à la fin. Utiliser un format uniforme, conforme à l'exemple ci-dessous. Dans le texte, appeler les références par le nom du premier auteur et l'année de publication (ex. : Ovaa et al., 2004). Dans la section **Références**, utilisez le format APA.

Ovaa, H., Kessler, B. M., Rolen, U., Galardy, P. J., Ploegh, H. L., et Masucci, M. G. (2004). Activity-based ubiquitin-specific protease (USP) profiling of virus-infected and malignant human cells. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 101: 2253-2258.

Calendrier			
Date	Professeur	Titre	Événement
3 septembre 2019	A. Angers	Introduction à la signalisation cellulaire	Présentation du plan de cours, présentation du jeu de données.
10 septembre 2019	É. Déziel	La communication intercellulaire chez les microorganismes: le «quorum sensing»	
17 septembre 2019	S.T. Islam	Les systèmes à deux composantes et la transduction des signaux chez les bactéries	
24 septembre 2019	A. Angers	Biologie cellulaire de la perception	
1 octobre 2019	A. Angers	Signalisation de l'insuline	Confirmation des équipes de travail,
8 octobre 2019	A. Angers		Séance d'analyse des données
15 octobre 2019	A. Angers	Migration cellulaire	
22 octobre 2019	Relâche		
29 octobre 2019	Examen intra		Réussir l'examen!
5 novembre 2019	D.P. Matton		B-354 IRBV (Institut de Recherche en Biologie Végétale)
12 novembre 2019	D.P. Matton		B-354 IRBV (Institut de Recherche en Biologie Végétale)
19 novembre 2019	D.P. Matton		B-354 IRBV (Institut de Recherche en Biologie Végétale)
26 novembre 2019	D.P. Matton		B-354 IRBV (Institut de Recherche en Biologie Végétale)
3 décembre 2019	D.P. Matton		B-354 IRBV (Institut de Recherche en Biologie Végétale)
5 décembre 2019			Remise du travail écrit
13 décembre 2017	Examen final		Réussir l'examen!

RÉFÉRENCES ET DOCUMENTATION

les bibliothèques / UdeM

Bibliothèque ÉPC-Biologie

Guide en Sciences biologiques (point de départ, ressources utiles, astuces)
<https://bib.umontreal.ca/informatique-mathematique-sciences-nature/sciences-biologiques>

Recherche dans le catalogue Atrium (livres, thèses UdeM, audiovisuel, titres de revues)
<https://atrium.umontreal.ca>

Recherche dans les bases de données (articles scientifiques, statistiques, thèses, etc.)
<http://www.bib.umontreal.ca/Maestro>

INTÉGRITÉ, FRAUDE ET PLAGIAT

Le règlement disciplinaire sur l'intégrité à l'Université de Montréal est pris très au sérieux. Nous vous invitons à consulter le site :

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