

Faculté des arts et des sciences  
Département de sciences biologiques

<b>Sigle du cours et section</b>	BIO3150	Trimestre Automne 2016
<b>Titre du cours</b>	Signalisation cellulaire	
<b>Crédits</b>	3	
<b>Horaire</b>	<b>Théorie : Mercredi de 13h00 à 16h00</b> <b>Date : Du 7 septembre au 2 novembre 2016</b> <b>Salle : 0033 Pav. Fac. Aménagement</b> <b>Date : Du 9 novembre au 7 décembre 2016</b> <b>Salle : B-354 IRBV (Institut de Recherche en Biologie Végétale)</b>	
<b>Professeur</b>	Annie Angers	
<b>Bureau</b>	E-138, F-179, Pavillon Marie-Victorin	
<b>Courriel</b>	<a href="mailto:annie.angers@umontreal.ca">annie.angers@umontreal.ca</a>	
<b>Professeur</b>	Daniel Philippe Matton	
<b>Bureau</b>	Jardin botanique, bureau F-345	
<b>Courriel</b>	<a href="mailto:dp.matton@umontreal.ca">dp.matton@umontreal.ca</a>	
<b>Invités</b>	Marc Drolet, Département de microbiologie, infectiologie et immunologie <a href="mailto:marc.drolet@umontreal.ca">marc.drolet@umontreal.ca</a> Éric Déziel, INRS-Institut Armand-Frappier <a href="mailto:eric.deziel@iaf.inrs.ca">eric.deziel@iaf.inrs.ca</a>	

## 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%	7 décembre 2016	Travail de session	<a href="#">Studium</a>
Examen intra	40%	2 novembre 2016	2h45	0033 Pav. <a href="#">Fac. Aménagement</a>
Examen final	30%	14 décembre 2016	2h45	B-354 <a href="#">IRBV</a>

#### 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 équipes, 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 (20%) et une partie individuellement (10%)

**Examens, intra (40%), final (30%)** Les examens seront à développement. Les étudiants auront à répondre à trois questions pour l'intra, deux pour le final. 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 21 septembre 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) incluant les figures, mais excluant les références. Les références sont citées dans le texte selon les normes (voir le document [Citer ses sources](#) 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 vous sera transmise quelques semaines avant la date de remise.

**DATE DE REMISE :** 7 décembre 2016, 13h00. (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).

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.

<b>Déroulement du cours</b>			
Date	Professeur	Titre	Événement
7 septembre 2016	A. Angers	Présentation du plan de cours et Introduction à la signalisation cellulaire	
14 septembre 2016	É. Déziel	La communication intercellulaire chez les microorganismes: le «quorum sensing»	
21 septembre 2016	M. Drolet	Les systèmes à deux composantes et la transduction des signaux chez les bactéries	Date limite pour l'inscription des équipes
28 septembre 2016	A. Angers	Biologie cellulaire de la perception	Confirmation des équipes de travail, présentation du jeu de données
5 octobre 2016	A. Angers	Signalisation de l'insuline	
12 octobre 2016	A. Angers	Migration cellulaire et signalisation durant le développement	
19 octobre 2016	A. Angers & Daniel Matton		Première séance d'analyse des données
26 octobre 2016	<b>Relâche</b>		
2 novembre 2016	<b>Examen intra</b>		<b>Réussir l'examen!</b>
9 novembre 2016	Valentin Joly (Daniel Matton)	Contrôle moléculaire de la communication pollen-pistil	
16 novembre 2016	Benjamin Mazin (Daniel Matton)	Les voies de MAP kinases chez les plantes	
23 novembre 2016	A. Angers & Daniel Matton		Deuxième séance d'analyse des données
30 novembre 2016	Daniel Matton	Protéome et phosphoprotéome : à la recherche de l'infiniment précis	
7 décembre 2016	Daniel Matton	à venir	
14 décembre 2016	<b>Examen final</b>		<b>Réussir l'examen!</b>

## RÉFÉRENCES ET DOCUMENTATION

Guide en Sciences biologiques (point de départ, ressources utiles, astuces)  
<http://guides.bib.umontreal.ca/disciplines/6-Sciences-biologiques>

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

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

## PLAGIAT

Nous vous invitons à consulter le règlement disciplinaire de l'Université sur le site suivant :

<http://www.fas.umontreal.ca/plagiat/>