Université de Montréal | Plan de cours

Informations générales

Cours	
Titre	**TP de biologie moléculaire – ADN et ARN**
Sigle	**BIO3102**
Site StudiUM	**https://studium.umontreal.ca/course/view.php?id=243291**
Faculté / École / Département	Faculté des Arts et Sciences / Département de sciences biologiques
Trimestre	Automne
Année	2023
Mode de formation	En présentiel (laïus et TP)
Déroulement du cours	**Tous les jeudis, du 7 septembre au 7 décembre, de 9h30 à 16h30 (au plus tard !) aux salles B-325 (labo) et B-354 (laîus) de l'Institut de Recherche en Biologie Végétale (4101, rue Sherbrooke est).** Les séances de laboratoire sont précédées d'un laïus d'environ 30-60 minutes (j'aime parler).

Enseignant	
Nom et titre	**Caroline Daigle**, phD, Chargée de cours
Coordonnées	caroline.daigle@umontreal.ca **Bureau : B-1251, campus MIL**
Disponibilités	Généralement le jeudi, pendant le TP, ou les mercredis après-midi à mon bureau. **Il est nécessaire de prendre un rendez-vous pour me rencontrer à d'autres moments que les heures prévues du TP.**

Description du cours	
Description simple	Familiarisation avec la préparation de l'ADN, l'utilisation d'enzymes de restriction, l'électrophorèse, le séquençage, l'amplification par PCR, l'extraction de l'ARN, le transfert de l'ADN et de l'ARN et la détection à l'aide d'une sonde radioactive.
Place du cours dans le programme	Ce cours pratique est offert en priorité aux étudiant.e.s inscrit.e.s au baccalauréat en sciences biologiques. Il est obligatoire pour les étudiant.e.s inscrit.e.s dans l'orientation *Biologie moléculaire et cellulaire* et il est généralement suivi en 3e année.
Description détaillée	Le cours de travaux pratiques BIO 3102 est construit de façon à ce que chaque équipe d'étudiant.e.s réalise un projet scientifique différent durant le semestre. En effet, chaque équipe se verra attribué un gène différent et devra, tout au long de la session, le caractériser au niveau de sa séquence, de sa présence chez d'autres espèces et de son expression dans différents tissus. Un rapport écrit sous la forme d'un article scientifique devra être produit, et inclura une introduction (liée au gène que vous aurez caractérisé), une section matériel et méthode, une section résultats (incluant vos figures), une discussion ainsi qu'une bibliographie. De façon à ce que toutes les équipes sachent ce qu'elles auront trouvé durant le semestre, la dernière séance de laboratoire sera consacrée à des présentations par affiches, suivies d'une période de questions, comme dans un congrès scientifique.

Apprentissages visés

Objectifs généraux

À la fin du cours, l'étudiant.e devrait posséder des connaissances suffisantes sur des techniques de base en biologie moléculaire (transformations bactériennes, minipreps, extractions d'ADN et ARN, PCR, gel d'ARN, transfert Northern et fabrication d'une sonde liée à la biotine) et avoir la capacité de les reproduire elle-même ou lui-même dans un autre contexte. L'étudiant.e aura aussi acquis une solide formation sur la façon de mener un projet de recherche, de le mettre en valeur dans le contexte de la littérature scientifique pertinente et de le présenter dans le cadre d'un mini symposium.

Objectifs d'apprentissage

À la fin du cours, l'étudiant.e devrait être capable :

- De lire et comprendre un protocole d'expérience en mettant l'accent sur les étapes clés;
- De comprendre les principes fondamentaux et d'être capable de pratiquer des expériences typiques de biologie moléculaire, telles que les transformations bactériennes, les minipreps, les extractions d'ARN et ADN, les PCR et les transferts Northern;
- D'analyser les résultats bruts d'expériences de biologie moléculaire et en extraire les données essentielles pour répondre aux hypothèses de base;
- D'utiliser les outils de bioinformatique pertinents permettant de caractériser un gène, ses homologues et leur expression relative chez les autres espèces;
- De produire un rapport du style « article scientifique », rédigé de la même façon qu'un article scientifique;
- De transmettre oralement les faits saillants et les résultats principaux obtenus pendant la session.

Calendrier

Séances	Contenus et Activités	Travaux et Évaluations
2023-09-07 **Semaine 1**	Transformation bactérienne	
2023-09-14 **Semaine 2**	Minipreps, digestions enzymatiques et préparation au séquençage	
2023-09-21 **Semaine 3**	Purification des inserts (vos gènes) et présentation des outils d'analyse bioinformatique	**À remettre : analyse d'une carte de restriction (5%)**
2023-09-28 **Semaine 4**	Analyse bioinformatique et dessins des amorces (4) de PCR	**À la fin de la séance, remettre un fichier avec les 4 amorces choisies pour vos gènes (2,5%)**
2023-10-05 **Semaine 5**	Extraction de l'ADN génomique de différentes espèces	
2023-10-12 **Semaine 6**	PCR sur l'ADN génomique	**À remettre : questionnaire de bio-informatique (10%) et bibliographie préparatoire (2,5%)**
2023-10-19 **Semaine 7**	***Semaine d'activités libres (pas de TP)***	**À remettre : Traitements choisis et pourquoi (10%)**
2023-10-26 **Semaine 8**	Extraction de l'ARN (partie I, tissus)	
2023-11-02 **Semaine 9**	Extraction de l'ARN (partie II, traitements)	
2023-11-09 **Semaine 10**	Quantification des ARN, préparation et précipitation des ARN pour le Northern. Synthèse de la sonde avec la biotine.	
2023-11-16 **Semaine 11**	Gel d'ARN et transfert Northern	
2023-11-23 **Semaine 12**	Détection de la biotine (hybridation Northern faite la veille) avec la streptavidine conjuguée avec l'alcaline phosphatase.	
2023-11-30 **Semaine 13**	Analyse des résultats (Pas de TP)	
2023-12-07 **Semaine 14**	**Présentations des affiches et remise des travaux**	**Remise des travaux écrits (35%)** **Présentations des affiches (15%)**

Évaluations

Évaluation	Détails de l'évaluation	Date	Pondération
Analyse d'une carte de restriction	Questionnaire à propos de cartes de restriction fictives	2023-09-21	5%
Choix des amorces pour la PCR	Remise d'un fichier avec les séquences des amorces ainsi que des informations pertinentes concernant la PCR.	2023-09-28	2,5%
Questionnaire de bio-informatique et bibliographie préparatoire	Questionnaire à propos de l'analyse bio-informatique du gène mystère (taille, orthologues, séquence protéique, etc.) et remettre une liste d'au moins 5 références concernant le gène mystère ou ses orthologues.	2023-10-12	12,5%
Traitements choisis et pourquoi	Remettre une liste des traitements choisis, par ordre de priorité **ainsi que la raison** du choix de ces traitements.	2023-10-19	10%
Schémas de concept	Faire un petit schéma de concept des expériences à effectuer pendant la session.	Toute la session	5%
Qualité du travail en laboratoire	Évaluation hebdomadaire de la qualité de travail du binôme.	Toute la session	15%
Présentations par affiches	Communication orale des principaux résultats et discussion, le tout vulgarisé afin que l'ensemble des étudiants.es comprenne et présenté par affiche (*poster*).	2023-12-07	15%
Article scientifique à rédiger	Contient tous éléments d'un article (Introduction, Résultats, Discussion, Matériel et Méthode, Références) décrits selon ce qui sera donné tout au long de la session.	2023-12-07	35%

Attention ! Exceptionnellement, des modifications au plan de cours pourraient être apportées en cours de trimestre. Veuillez vous référer à l'article 4.8 du Règlement des études de premier cycle.

Consignes et règles pour les évaluations	
Absence à un examen/TP	La justification d'une absence à un examen est obligatoire. Voir les articles 9.7 et 9.9 du Règlement des études de premier cycle. **En cas d'absence justifiée pour un TP ou une évaluation, veillez m'aviser le plus tôt possible afin que l'on puisse trouver un arrangement juste et équitable.**
Dépôts des travaux	Le dépôt de l'ensemble des travaux (à l'exception des schémas conceptuels) se fera via le StudiUM du cours. Les schémas conceptuels, lorsque demandés, se feront en personne au début du laïus. Les travaux remis en retard seront pénalisés de 10% le premier jour et de 5% chacun des quatre jours suivants. Le délai ne peut dépasser cinq jours.
Seuil de réussite exigé	Le seuil de réussite pour ce cours est 50%. Vous trouverez le tableau de conversion de notes (de pourcentages à lettres) dans le StudiUM du cours.

Rappels

Dates importantes	
Modification de l'inscription	2023-09-20
Date limite d'abandon	2023-11-17 *La mention ABA sera inscrite sur votre relevé de notes.*
Fin du trimestre	2023-12-22
Évaluation de l'enseignement 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.	Sera mentionnée ultérieurement (généralement dans les 2-3 dernières semaines de cours).

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.

Utilisation des technologies en classe	
Enregistrement des cours	**Seul l'enregistrement sonore est permis**, **pas l'enregistrement vidéo.** Notez que l'autorisation de l'enregistrement sonore **n'entraîne d'aucune façon la permission de reproduction ou de diffusion** sur les médias sociaux ou ailleurs des contenus captés. Ces dernières sont interdites sous toutes formes et en tout temps.

Ressources

Ressources obligatoires	
Documents	Le cahier de TP, les présentations des laïus et tous les autres documents pertinents seront disponibles sur le StudiUM du cours en format pdf.

Ressources complémentaires	
Documents	Manuels du cours (conseillés, non obligatoires) : • Alberts et al. (2011), Biologie moléculaire de la cellule, 5e édition (ou éditions antérieures)
Sites Internet	Tout au long de la session, plusieurs sites internet d'outils analyse bioinformatique vous seront présentés. Une liste vous sera fournie plus tard.

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 – styles et logiciels (guide)	http://www.bib.umontreal.ca/LGB/
Services du réseau des bibliothèques de l'UdeM	http://www.bib.umontreal.ca/services/default.htm
Soutien aux étudiants en situation de handicap	http://bsesh.umontreal.ca/

Cadres règlementaires et politiques institutionnelles

Règlements et politiques Apprenez à connaitre les règlements et les politiques qui encadrent la vie universitaire d'un étudiant.	
Règlement des études Que vous soyez étudiant régulier, étudiant libre ou visiteur, connaitre 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'auteur, 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 copier-coller ou à regarder la copie d'un collègue. 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.*
- Lors des examens : *Utiliser des sources d'information non autorisées pendant l'examen ; Regarder les réponses d'une autre personne pendant l'examen ; S'identifier faussement comme un étudiant du cours.*

Règlement disciplinaire sur le plagiat ou la fraude	http://www.integrite.umontreal.ca/reglementation/officiels.html
Site Intégrité	http://integrite.umontreal.ca/