

► Informations générales

Cours	
Titre	TP de biologie moléculaire – ADN et ARN
Sigle	BIO3102
Site StudiUM	https://studium.umontreal.ca/course/view.php?id=220883
Faculté / École / Département	Faculté des Arts et Sciences / Département de sciences biologiques
Trimestre	Automne
Année	2022
Mode de formation	En présentiel (laïus et TP)
Déroulement du cours	Tous les jeudis, du 8 septembre au 8 décembre, de 13h30 à 18h30 (peut se terminer exceptionnellement un peu plus tard) aux salles B-325 (labo) et B-354 (laïus) de l'Institut de Recherche en Biologie Végétale (4101, rue Sherbrooke est). Les séances de laboratoire sont précédées d'un laïus d'environ 30 minutes.

Enseignant	
Nom et titre	Caroline Daigle , PhD, Chargée de cours
Coordonnées	caroline.daigle@umontreal.ca ** Attention, je ne répondrai pas aux courriels personnels portant sur des questions relatives au cours. Vous devez utiliser le forum du cours sur StudiUM. Bureau : B-1251, campus MIL Je serai également disponible sur Teams.
Disponibilités	Généralement le jeudi, avant, pendant ou après le TP ainsi que le vendredi après-midi. D'autres disponibilités seront possibles selon mon horaire au cours de la session (variable d'une semaine à l'autre). 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 étudiants.es du baccalauréat en sciences biologiques. Le cours BIO1101 (Biologie moléculaire) est un préalable à ce cours.
Description détaillée	Le cours de travaux pratiques BIO 3102 est construit de façon à ce que chaque équipe d'étudiants.es réalise un projet scientifique différent durant le semestre. En effet, chaque équipe aura un gène différent et devra, tout au long de la session, le caractériser au niveau de sa séquence, de son nombre de copies dans le génome 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. Afin de pouvoir manipuler sans danger les isotopes radioactifs, la première séance de laboratoire sera consacrée au cours de radioprotection, dispensé par le service de radioprotection de l'Université de Montréal. Un examen vérifiera les connaissances acquises et permettra à l'étudiant.e d'obtenir son certificat de radioprotection.

► 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 radioactive) 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;
 - De manipuler adéquatement les isotopes radioactifs;
 - 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
2022-09-08 Semaine 1	Cours de radioprotection avec Patrick Lafrance (Santé et Sécurité, Université de Montréal)	Examen de radioprotection (voir avec M. Lafrance)
2022-09-15 Semaine 2	Transformation bactérienne	
2022-09-22 Semaine 3	Minipreps, digestions enzymatiques et préparation au séquençage	
2022-09-29 Semaine 4	Purification des inserts (vos gènes) et présentation des outils d'analyse bioinformatique	À remettre : analyse d'une carte de restriction (5%)
2022-10-06 Semaine 5	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 (5%)
2022-10-13 Semaine 6	Extraction de l'ADN génomique de différentes espèces	
2022-10-20 Semaine 7	PCR sur l'ADN génomique	À remettre : questionnaire de bio-informatique et bibliographie préparatoire (15%)
2022-10-27 Semaine 8	Semaine d'activités libres (pas de TP)	À remettre : traitements choisis (5%)
2022-11-03 Semaine 9	Extraction de l'ARN (partie I, tissus)	
2022-11-10 Semaine 10	Extraction de l'ARN (partie II, traitements)	
2022-11-17 Semaine 11	Gel d'ARN et transfert Northern	
2022-11-24 Semaine 12	Fabrication de la sonde radioactive et hybridation	
2022-12-01 Semaine 13	Analyse des résultats (Pas de TP)	
2022-12-08 Semaine 14	Présentations des affiches et remise des travaux	Remise des travaux écrits (35%) Présentations des affiches (20%)

► Évaluations

Évaluation	Détails de l'évaluation	Date	Pondération
Analyse d'une carte de restriction	Questionnaire à propos de cartes de restriction fictives	2022-09-29	5%
Choix des amorces pour la PCR	Remise d'un fichier avec les séquences des amorces ainsi que des informations pertinentes concernant la PCR.	2022-10-06	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.	2022-10-20	15%
Traitements choisis	Remettre une liste des traitements choisis, par ordre de priorité ainsi que la raison du choix de ces traitements.	2022-10-27	5%
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 (<i>poster</i>).	2022-12-08	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.	2022-12-08	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, veuillez 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	2022-09-21
Date limite d'abandon	2022-11-11 <i>La mention ABA sera inscrite sur votre relevé de notes.</i>
Fin du trimestre	2022-12-23
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 <u>n'entraîne d'aucune façon la permission de reproduction ou de diffusion</u> 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) : <ul style="list-style-type: none"> • Alberts et al. (2011), Biologie moléculaire de la cellule, 5^e 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 réglementaires et politiques institutionnelles

Règlements et politiques

Apprenez à connaître 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, 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

<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 (autoplégat) ; 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/>