Université de Montréal | Plan de cours

Information générale

Cours	
Titre	**Microbiologie de l'environnement**
Sigle	**BIO2405 A**
Site StudiUM	https://studium.umontreal.ca/course/view.php?id=255928
Faculté / École / Département	**Faculté des Arts et Sciences / Département de sciences biologiques**
Trimestre	Hiver
Année	2024
Mode de formation	En présentiel
Déroulement du cours	Tous les lundis : 8h30 à 10h30 pour la théorie et 12h à 15h pour les TP. Pour la théorie, le local est le **A-3541 MIL** ; Pour les TP, le local est le **B-1224 MIL** Cours magistral de 2 heures, présenté généralement en 2 blocs de 50 minutes entrecoupés d'une pause de 10 minutes.
Charge de travail hebdomadaire	4 heures pour la partie théorique (2h par heure de cours magistral) : révision de notes, résumés etc. La charge pour la rédaction des rapports de TP est variable avec une moyenne de 3-4h par semaine (en plus des heures octroyées pour les TP lors des séances) : recherche et lecture d'articles scientifiques (souvent en anglais), bio-informatique, analyse des données.

Enseignant	
Nom et titre	Evgenia Auslender, Chargée de cours
Coordonnées	evgenia.auslender@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**
Disponibilités	Je suis disponible à la fin de chaque cours. Pour d'autres options, veuillez me contacter pour prendre un RDV.

Personne-ressource	
Nom, titre et responsabilité	Kuang Jin, chef démo, responsable des TP
Coordonnées	**kuang.jin@umontreal.ca**
Disponibilités	Durant les heures du TP. Pour d'autres options, veuillez me contacter pour prendre un RDV.

Description du cours	
Description simple	Fonctionnement des écosystèmes microbiens; organisation à l'échelle des organismes, populations et communautés; adaptations microbiennes par des processus évolutifs et physiologiques; introduction à la métagénomique.
Place du cours dans le programme	Ce cours est généralement suivi en 2ième ou 3ième année du baccalauréat en sciences biologiques, en bio-informatique, en microbiologie et immunologie et en santé publique environnementale et sécurité du travail.
Description détaillée	La plupart des écosystèmes sur Terre, allant des océans au tractus digestif de l'homme, sont dominés par des microbes. Ce cours portera sur le fonctionnement des écosystèmes microbiens, comment ils sont assemblés à différents niveaux d'organisation (organismes, populations, communautés), et comment ils s'adaptent grâce à des processus évolutifs et physiologiques. Les sujets incluront les concepts d'espèces bactériennes, la biogéographie, les interactions hôte-pathogène et prédateur-proie. Les élèves travailleront en groupes afin de compléter un projet de recherche. Vous serez amenés à établir des liens entre les notions vues dans les différents chapitres**.** Vous apprendrez les différentes techniques utilisées dans les laboratoires de recherche et comment faire l'analyse et l'interprétation des résultats.

Apprentissages visés

Objectifs généraux
Savoir comment surveiller un environnement pour détecter et identifier les microbes présents. Comprendre pourquoi ces microbes particuliers s'y trouvent et pas d'autres. Pouvoir faire des prédictions sur ce qu'ils font (métabolisme, interactions écologiques, etc.), sur l'évolution de leur communauté dans le temps et sur leur impact écologique au niveau de l'écosystème.
Préparer les étudiants à poursuivre en recherche ou vers des études supérieures : apprentissage des différentes techniques en laboratoire et analyse/traitement des résultats obtenus.

Objectifs d'apprentissage	
1)	Acquérir une appréciation de la diversité microbienne dans l'environnement (procaryotes, eucaryotes, virus) et comment la surveiller avec des méthodes moléculaires.
2)	Comprendre comment cette diversité affecte la fonction des écosystèmes et la santé humaine.
3)	Comprendre comment les populations et les communautés microbiennes évoluent face aux environnements variables.
4)	Connaître les paramètres environnementaux qui influencent la diversité bactérienne et comprendre pourquoi.
5)	Connaître les caractéristiques des grands groupes microbiens et de quelques groupes particuliers d'importance.
6)	Analyser les résultats du séquençage et construire les arbres phylogénétiques (bio-informatique).
7)	Analyser les données réelles présentées sous forme de différents tableaux et schémas provenant directement des articles scientifiques, ainsi que de connaître/comprendre les variables et les indices utilisés.

Calendrier

Séances	Contenus et activités	Travaux et évaluations
2024-01-08 Semaine 1	Introduction au cours Début du chapitre 1 : Le microbiome humain	Formation des équipes pour les TP ; choix du projet et recherche de littérature
2024-01-15 Semaine 2	Poursuite du chapitre 1	Inoculation des milieux et la rédaction de l'introduction du projet
2024-01-22 Semaine 3	Fin du chapitre 1 Début du chapitre 2 : Les mutations au service de l'évolution	Choix de 10-15 inconnus ; départ des cultures pures
2024-01-29 Semaine 4	Poursuite du chapitre 2	Isolation d'ADN des inconnus ; départ communauté bactérienne
2024-02-05 Semaine 5	Fin du chapitre 2 Début du chapitre 3 : Le concept de l'espèce procaryote	PCR ; communauté semaine 1 inoculations **Remise de l'introduction du projet (10%)**
2024-02-12 Semaine 6	Poursuite du chapitre 3	Purification des produits PCR ; électrophorèse ; prise des résultats communauté semaine 1 et départ semaine 2.
2024-02-19 Semaine 7	Fin du chapitre 3 Début du chapitre 4 : Les communautés	Préparation des échantillons pour le séquençage ; prise des résultats communauté semaine 2
2024-02-26 Semaine 8	**Examen Intra (25%)** : sur les chapitres 1 à 3	L'examen est en classe, sur STUDIUM : vous avez besoin d'un ordinateur ou tablette avec la connexion internet
2024-03-04 Semaine 9	**Semaine de relâche**	
2024-03-11 Semaine 10	Poursuite du chapitre 4	Bioinformatique : identification des inconnus et construction des arbres phylogénétiques
2024-03-18 Semaine 11	Fin du chapitre 4	Poursuite de la bioinformatique
2024-03-25 Semaine 12	Début du chapitre 5 : Le contrôle de la biodiversité	Recherche de littérature sur les bactéries identifiées
2024-04-01	Congé de pâque	Recherche de littérature sur les bactéries identifiées
2024-04-08 Semaine 13	Poursuite du chapitre 5	**Remise du projet (25%)**
2024-04-15 Semaine 14	Fin du chapitre 5	Préparation pour l'examen final
2024-04-22 Semaine 15	**Examen final (40%)** : sur toute la matière du cours (récapitulatif)	L'examen est en classe, sur STUDIUM : vous avez besoin d'un ordinateur ou tablette avec la connexion internet

Attention ! Exceptionnellement, l'enseignant peut apporter des modifications aux dates des évaluations. Le cas échéant, l'enseignant doit obtenir l'appui de la majorité des étudiants de sa classe. Veuillez vous référer à l'article 4.8 du Règlement des études de premier cycle et à l'article 28 du Règlement pédagogique de la Faculté des études supérieures et postdoctorales.

Évaluations

Méthodes	Objectifs d'apprentissage visés	Critères d'évaluation	Dates	Pondérations
Examen Intra L'examen est en classe, sur STUDIUM : vous avez besoin d'un ordinateur ou tablette avec la connexion internet	1, 2, 3, 4, 5 et 7	Questions portant directement sur les notions présentées en classe, sur des mises en situations ou des résultats expérimentaux à analyser. La compréhension de la matière et l'établissement des liens entre les concepts et les chapitres sont importants. L'évaluation est basée sur la justesse de la réponse, la clarté et le niveau de détails/précisions/explications donnés dans le cas des questions à développement. Chapitres à l'étude : 1-2-3	2024-02-26	25%
Examen Final Même formule que l'intra	1, 2, 3, 4, 5 et 7	Idem que pour l'intra. Chapitres à l'étude : 1-2-3-4-5	2024-04-22	40%
Introduction du projet	1, 4 et 5	La justesse, la clarté et la logique du propos. L'incorporation des notions vues durant les cours théoriques. L'incorporation des données scientifiques pertinentes trouvées suite à une recherche de littérature. La présence abondante des références d'articles scientifiques provenant des journaux reconnus. Les références doivent être cités dans le texte **et** être présentes dans une bibliographie à la fin du rapport. Les rapports sans références et/ou sans bibliographie obtiennent la note 0. Les citations ne sont pas acceptées, vous devez reformuler dans vos mots.	2024-02-05	10%
Projet complété	1, 2, 4, 5, 6 et 7	Idem que pour l'introduction + la construction adéquate des figures demandées selon les normes.	2024-04-08	25%

Attention ! Exceptionnellement, l'enseignant peut apporter des modifications aux dates des évaluations. Le cas échéant, l'enseignant doit obtenir l'appui de la majorité des étudiants de sa classe. Veuillez vous référer à l'article 4.8 du Règlement des études de premier cycle et à l'article 28 du Règlement pédagogique de la Faculté des études supérieures et postdoctorales.

Consignes et règles pour les évaluations	
Absence à un examen	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. Vous devez remplir un formulaire approprié dans le délais requis. En cas d'absence justifiée pour l'examen intra, il n'y aura pas d'examen différé. La note de l'examen intra sera remplacée par celle obtenue à l'examen final. En cas d'absence justifiée pour l'examen final il y aura un examen différé la session suivante.
Dépôts des travaux	L'introduction et le projet complété doivent être remis aux dates indiquées. Une remise par équipe. Pour la justification des remises en retard, vous devez remplir un formulaire approprié dans le délais requis. Les travaux remis en retard sans justification ne sont pas corrigés (note 0).
Matériel autorisé	Aucun matériel n'est permis durant les examens, à moins d'une directive contraire donnée durant le cours. Pour la rédaction de votre projet, vous avez droit aux sources scientifiques fiables (ex. livre scientifiques, articles des journaux reconnus, site web des organismes reconnus et/ou gouvernementaux et/ou universitaires etc.).
Qualité de la langue	Vos réponses doivent être lisibles, bien structurées et vous devez utiliser le vocabulaire biologique approprié.
Seuil de réussite exigé	50% (D)

Rappels

Dates importantes	
Modification de l'inscription	2024-01-23
Date limite d'abandon	2024-03-15
Fin du trimestre	2024-04-30
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.	2024-03-20

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. Pour les cours à horaires atypiques, les dates de modification de l'inscription et les dates d'abandon peuvent être différentes de celles des cours à horaires réguliers.

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.
Prise de notes et activités d'apprentissage avec ordinateurs, tablettes ou téléphones intelligents	Le TP sur la bio-informatique nécessite l'utilisation d'un ordinateur. Pour les élèves qui n'ont pas d'ordinateurs portables, il y a quelques postes au laboratoire, si non, vous pouvez faire le travail à la bibliothèque. Pour tous les autres cours et TP, vous pouvez utiliser ce que vous préférez.

Ressources

Ressources obligatoires	
Documents	Notes de cours et consignes/protocols pour les TP disponibles sur STUDIUM
Équipement (matériel)	Sarrau pour les TP Ordinateur avec accès internet et le logiciel snapgene : https://www.snapgene.com/snapgene-viewer/
Sites internet	Identification des microbes suite au séquençage : https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi?PROGRAM=blastn&PAGE_TYPE=BlastSearch&LINK_LOC=blasthome Construction des arbres phylogénétiques : https://www.ebi.ac.uk/jdispatcher/msa/clustalo

Ressources complémentaires	
Documents	**L'ouvrage de référence:** Processes in Microbial Ecology, David L. Kirchman (2012) Oxford University Press. **Les articles scientifiques** présentés durant le cours : les références sont directement dans les notes de cours.

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 et logiciels bibliographiques	https://bib.umontreal.ca/citer/comment-citer
Services des bibliothèques UdeM	https://bib.umontreal.ca
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.	
Règlement des études Que vous soyez étudiant régulier, étudiant libre ou étudiant 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'auteurs, 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 entrainer 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 faire passer un texte d'autrui pour sien. 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.
- Durant les évaluations : Utiliser des sources d'information non autorisées ; Obtenir des réponses de façon illicite ; S'identifier faussement comme un étudiant du cours.

Site Intégrité	https://integrite.umontreal.ca/accueil/
Les règlements expliqués	https://integrite.umontreal.ca/reglements/les-reglements-expliques/