

► Information générale

| Cours | |
|---------------------------------------|--|
| Titre | Microbiologie de l'environnement |
| Sigle | BIO2405 A |
| Site StudiUM | https://studium.umontreal.ca/course/view.php?id=214092 |
| Faculté / École / Département | Faculté des Arts et Sciences / Département de sciences biologiques |
| Trimestre | Hiver |
| Année | 2022 |
| Mode de formation | À distance et/ou en présentiel selon la situation COVID |
| Déroulement du cours | Tous les lundi : 8h30 à 10h30 pour la théorie et 12h à 15h pour les TP. Lorsque la théorie est donnée à distance et pour les TP, la plateforme utilisée est le zoom. Lorsque la théorie est donnée en présentiel, le local est le A3541 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 2-3h 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 (lorsque la situation COVID le permet) |
| 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 | Naíla Barbosa da Costa, chef démo, responsable des TP |
| Coordonnées | naila.barbosa.da.costa@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 2 ^{ième} ou 3 ^{ième} année du baccalauréat en sciences biologiques, en bio-informatique, en microbiologie et immunologie et en santé publique environnementale et sécurité du travail. |
| Description détaillée | <p>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.</p> <p>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.</p> |

▶ 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 avec l'apprentissage des différentes techniques en laboratoire et en effectuant leur analyse.

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) Apprendre l'analyse des résultats du séquençage et la construction des 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 |
|--------------------------|--|---|
| 2022-01-10 Semaine 1 | Introduction au cours Début du chapitre 1 : Le microbiome humain | Formation des équipes pour les TP |
| 2022-01-17 Semaine 2 | Poursuite du chapitre 1 | Début des TP consignes pour la rédaction du premier rapport |
| 2022-01-24 Semaine 3 | Fin du chapitre 1 Début du chapitre 2 : Les mutations au service de l'évolution | Recherche pour le rapport-I |
| 2022-01-31 Semaine 4 | Poursuite du chapitre 2 | Rédaction du rapport-I |
| 2022-02-07 Semaine 5 | Fin du chapitre 2 Début du chapitre 3 : Le concept de l'espèce procaryote | Remise du rapport-I (10%) sur STUDIUM en format pdf <i>* pas de TP cette journée, si vous avez des questions sur le rapport, veuillez les poser à la fin du cours théorique</i> |
| 2022-02-14 Semaine 6 | Poursuite du chapitre 3 | Consignes pour le rapport-II et début de la bio-informatique : identification des espèces et construction d'arbres phylogénétiques |
| 2022-02-21 Semaine 7 | Examen Intra : sur TOUTE la matière vue à date (chapitre 3 inclusivement) | Examen intra (20%) Recherche pour le rapport-II et rédaction. |
| 2022-02-28 Semaine 8 | Semaine de relâche : pas de cours théorique, mais je vous conseille de poursuivre la rédaction de votre rapport-II | |
| 2022-03-07 Semaine 9 | Fin du chapitre 3 Début du chapitre 4 : Les communautés | Remise du rapport-II (20%) sur STUDIUM en format pdf |
| 2022-03-14 Semaine 10 | Poursuite du chapitre 4 | Consignes pour le rapport-III |
| 2022-03-21 Semaine 11 | Fin du chapitre 4 | Recherche et rédaction du rapport-III |
| 2022-03-28 Semaine 12 | Début du chapitre 5 : Le contrôle de la biodiversité | Recherche et rédaction du rapport-III |
| 2022-04-04 Semaine 13 | Poursuite du chapitre 5 | Remise du rapport-III (20%) sur STUDIUM en format pdf |
| 2022-04-11 Semaine 14 | Fin du chapitre 5 et fin du cours | |
| 2022-04-25 Semaine 15 | Examen final : sur toute la matière vue depuis l'examen intra et aussi, sur les concepts majeurs vues durant la première partie du cours (chapitres 1-2-3). | Examen final (30%) |

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 | 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. <u>Chapitres à l'étude : 1-2-3</u> | 2022-02-21 | 20% |
| Examen Final | 1, 2, 3, 4, 5 et 7 | Idem que pour l'intra. <u>Chapitres à l'étude : 3-4-5</u> + les notions importantes des chapitres 1 et 2. | 2022-04-25 | 30% |
| Rapport-I | 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 bibliographie obtiennent la note 0. Les citations ne sont pas acceptées, vous devez reformuler dans vos mots. | 2022-02-07 | 10% |
| Rapport-II | 1, 5 et 6 | Idem que pour le rapport-I + la construction adéquate des figures demandées selon les normes. | 2022-03-07 | 20% |
| Rapport-III | 3, 4 et 5 | Idem que pour le rapport-I | 2022-04-04 | 20% |

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 | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>En cas d'absence justifiée pour l'examen final il y aura un examen différé la session suivante. L'examen différé a un format différent, il comporte davantage des questions à moyen-long développement.</p> |
| Dépôts des travaux | <p>Tous les trois rapports doivent être remis sur STUDIUM en format pdf et AVANT l'heure limite. Une remise par équipe.</p> <p>Les travaux en retard ne sont pas acceptés (note 0), à moins d'avoir une justification approuvée. Vous devez remplir un formulaire approprié dans le délais requis.</p> |
| Matériel autorisé | <p>Dans le cas si les examens ont lieu en présentiel, aucun matériel n'est permis.</p> <p>Dans le cas si les examens ont lieu à distance, ils sont à livre ouvert.</p> <p>Pour la rédaction des rapports, 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.).</p> |
| Qualité de la langue | <p>Vos réponses doivent être lisibles, bien structurées et vous devez utiliser le vocabulaire biologique approprié.</p> |
| Seuil de réussite exigé | <p>50% (D)</p> |

► Rappels

Dates importantes

Modification de l'inscription 2022-01-21

Date limite d'abandon 2022-03-18

Fin du trimestre 2022-04-29

Évaluation de l'enseignement 2022-03-21

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.

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 (rapport-II) 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/protocoles pour les TP disponibles sur STUDIUM |
| Équipement (matériel) | Sarrau si les TP se déroulent en laboratoire. 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/Tools/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 réglementaires et politiques institutionnelles

Règlements et politiques

Apprenez à connaître les règlements et les politiques qui encadrent la vie universitaire.

Règlement des études

Que vous soyez étudiant régulier, étudiant libre ou étudiant 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'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 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 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 (autoplégat) ; 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/>