

Faculté des arts et des sciences
Département de sciences biologiques

Sigle du cours et section	BIO2405	Trimestre Hiver 2019
Titre du cours	Microbiologie de l'environnement	
Crédits	3	
Horaire	Théorie : lundi 9h00 - 11h00 TP : lundi 12h00 - 15h00 Salles (au Pavillon Marie-Victorin): Théorie : G-406 TP : G-120	

Professeur	Inès Levade
Local	PMV E-225
Heure de bureau	avec rendez-vous
Courriel	ines.levade@umontreal.ca
Site web du cours	studium.umontreal.ca
Démos	Naíla Barbosa da Costa naíla.barbosa.da.costa@umontreal.ca

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

Politique d'évaluation :

Les travaux en retard seront punis par 10% par jour. Les excuses médicales doivent être accompagnées d'une lettre provenant d'un médecin.

ÉVALUATION				
	Pondération	Date	Durée	Salle
Examen Intra	25%	25 février	1h45	G-406 (PMV)
Participation en classe / Travail de laboratoire	10%			
Petit devoirs (3 x 5%)	15%	à remettre en TP		
Présentation oral en groupe	25%	1 avril		
Examen Final	25%	15 avril	1h45	G-406 (PMV)

Examens (intra & final) :

- accumulatifs, sur tous les matériaux couverts en classe et en TP
- réponse courte

Participation :

- il faut être présent en classe et en TP
- discussions en classe
- être préparé pour le TP (avoir lu le protocole en avance)
- garder un cahier de laboratoire : notes, observations, changements au protocole, etc

Devoirs :

- réponses courtes, travail individuel
- vous aurez 1 semaine pour compléter chaque devoir ; à remettre à la fin du TP

Présentation des résultats du TP :

- 20 % sur votre présentation (en groupe, mais noté individuellement)
- 5 % sur votre évaluation d'un autre groupe
- durée : 15-20 minutes
- format PowerPoint
- contenu: introduction, but, méthodes, discussion, sources d'erreur, conclusions

Lecture :

- les articles scientifiques sont obligatoires
- le manuel est suggéré mais pas obligatoire

OBJECTIF DU COURS

Les objectifs du cours sont de:

- Acquérir une appréciation de la diversité microbienne dans l'environnement (procaryotes, eucaryotes, virus) et comment le surveiller avec des méthodes moléculaires.
- Comprendre comment cette diversité affecte la fonction des écosystèmes et la santé humaine.
- Comprendre comment les microbes évoluent face aux environnements variables.

OBJECTIFS GÉNÉRAUX D'APPRENTISSAGE

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 l'Arbre de Vie, les concepts d'espèces bactériennes, la biogéographie, les interactions hôte-pathogène et prédateur-proie. Les élèves travailleront en groupes afin de compléter des projets de recherche indépendants en utilisant l'échantillonnage et des méthodes de séquençage.

À la fin du cours, l'étudiant devrait posséder une bonne connaissance de comment surveiller un environnement afin de comprendre quels microbes sont présents et ce qu'ils font (métabolisme, interactions écologiques, etc). L'étudiant apprendra les techniques d'échantillonnage microbien, la biologie moléculaire, le séquençage, et l'analyse de données métataxonomiques.


SYLLABUS GÉNÉRAL

Semaine	Théorie	TP	Lecture	Travaux à remettre
1	14 janvier 1. Introduction	Planification et design expérimental	Gilbert & Neufeld 2014	
2	21 janvier 2. L'arbre de la vie, endosymbiose et métabolisme	1. Échantillonnage de bactéries et exercice de pipetage	Woyke & Rubin 2014	
3	28 janvier 3. Fonctionnement des microorganismes dans leur habitat I	2. Isolation d'ADN et résistance aux antibiotiques	Blaser 2011	
4	4 février 4. Fonctionnement des microorganismes dans leur habitat II	3. Amplification d'ADN et résistance aux antibiotiques (suite)		Devoir #1
5	11 février 5. Évolution et mutation	4. Purification du produit PCR	Rainey & Travisano 1998	Devoir #2
6	18 février 6. Concept d'espèce bactérienne et populations virales	5. Migration et quantification de l'ADN	Gevers et al. 2005	Devoir #3
7	25 février EXAMEN INTRA	Pas de TP		
8		<i>Semaine de relâche</i>		
9	11 mars 7. Diversité microbienne : gènes, génomes et métagénomes I	6. Préparation de l'ADN pour le séquençage	Eisen 1998	
10	18 mars 8. Diversité microbienne : gènes, génomes et métagénomes II	7. Analyse des résultats du séquençage		
11	25 mars 9. Évolution de l'antibiorésistance	8. BLAST et construction d'arbres phylogénétiques	Ferber 2003 Gagneux et al. 2006	
12	1 avril 10. Évolution & écologie des maladies infectieuses	Présentations finales	Wolfe et al. 2007 Ewald 1993	
13	8 avril Présentations finales			
14	15 avril EXAMEN FINAL			

RÉFÉRENCES ET DOCUMENTATION

Processes in Microbial Ecology, David L. Kirchman (2012) Oxford University Press.

Articles scientifiques disponibles sur StudiUM

 <i>Bibliothèque ÉPC-Biologie</i>
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/>