

## Information générale

Cours	
<b>Titre</b>	MCB3095-A-A23 - Microbiologie environnementale appliquée
<b>Nombre de crédits</b>	2
<b>Sigle</b>	MCB3095-A-A23
<b>Site StudiUM</b>	<a href="#">MCB3095-A-A23 - Microbiologie environnementale appliquée</a>
<b>Faculté / École / Département</b>	Médecine / Microbiologie, infectiologie et immunologie
<b>Trimestre</b>	Automne
<b>Année</b>	2023
<b>Mode d'enseignement</b>	En présentiel
<b>Déroulement du cours</b>	<p>Cours théoriques - En présentiel            Jeudi 15:30 à 17:30 (07 septembre au 14 décembre)*            Local: Vérifier votre Centre étudiant  <a href="https://academique-dmz.synchro.umontreal.ca/psc/acprpr9_pub/EMPLOYEE/H RMS/c/SA_LEARNER_SERVICES.CLASS_SEARCH.GBL">https://academique-dmz.synchro.umontreal.ca/psc/acprpr9_pub/EMPLOYEE/H RMS/c/SA_LEARNER_SERVICES.CLASS_SEARCH.GBL</a></p> <p>Examens - En présentiel            Intra 09 novembre 2023            15:30 à 17:30            Local: Faites votre choix de local sur StudiUM au plus tard le 25 septembre -            Pour faire votre réservation de local, voir semaine du 25 septembre sur StudiUM</p> <p>Final 21 décembre 2023            15:30 à 17:30            Local: Faites votre choix de local sur StudiUM au plus tard le 25 septembre -            Pour faire votre réservation de local, voir semaine du 25 septembre sur StudiUM</p>
<b>Charge de travail hebdomadaire</b>	2 – 0 – 4

Enseignant		
Dr Serge Guiot	<b>Titre</b>	Professeur responsable Professeur associé
	<b>Coordonnées</b>	serge.guiot@umontreal.ca
	<b>Disponibilités</b>	Utilisez les forums sur StudiUM pour les questions relatives au cours. Pour des préoccupations personnelles, me joindre par courriel.
Dr Guillaume Bruant	<b>Titre</b>	Conférencier
	<b>Coordonnées</b>	guillaume.bruant@umontreal.ca  guillaume.bruant@cnrc-nrc.gc.ca
	<b>Disponibilités</b>	Utilisez les forums sur StudiUM pour les questions relatives au cours.
Dr Charles-David Dubé	<b>Titre</b>	Conférencier
	<b>Coordonnées</b>	cd.dube@umontreal.ca
	<b>Disponibilités</b>	Utilisez les forums sur StudiUM pour les questions relatives au cours.

## Personne-ressource

TGDE – Premier cycle	<b>Responsabilité</b>	Technicienne en gestion des dossiers étudiants
	<b>Coordonnées</b>	tgde-1er-cycle@microim.umontreal.ca
	<b>Disponibilités</b>	Par courriel

## Description du cours

**Description simple** Procédés microbiens de contrôle des pollutions de l'eau et de l'air, des déchets, et de dégradation des produits xénobiotiques dans les sols contaminés. Procédés biotechnologiques alternatifs dans les secteurs agricole, forestier, chimique et minier.

**Description détaillée**

Le cours présente certaines contributions de la microbiologie à l'amélioration de l'environnement, directement ou indirectement. Dans l'amélioration de la gestion environnementale 'corrective', les procédés microbiens sont utilisés pour le contrôle des pollutions de l'eau, la stabilisation des déchets, et l'assainissement des sites pollués et contaminés par des composés organiques toxiques. Par ailleurs, dans une perspective de développement durable (c'est-à-dire une gestion environnementale 'préventive'), une série d'applications microbiologiques et biotechnologiques (transformation et valorisation par voie microbienne) sont ou peuvent être appliquées dans divers secteurs économiques (agriculture, industrie minière, énergie), pour rendre les pratiques courantes moins polluantes ou remplacer des produits chimiques nocifs ou réfractaires par des produits d'origine microbienne inoffensifs ou biodégradables. Les sujets étudiés porteront sur les cycles géo-biochimiques, en relation avec les changements climatiques, la fertilisation par fixation d'azote, la bioénergie et la biocarburants, la biolixiviation des minerais.

## Place du cours dans le programme

Cours à option pour les étudiants du programme de microbiologie et immunologie.

**Cours préalable** : MCB2992

## Apprentissages visés

### Objectifs généraux

Le cours comprend une série de modules thématiques qui réfèrent soit à une préoccupation environnementale 'préventive', soit 'corrective'. Pour chaque module, on verra de façon générale : mise en contexte industriel ou environnemental; description détaillée des processus impliqués, avec une emphase particulière sur la composante microbiologique (microorganismes utilisés ou d'intérêt, voies métaboliques, biocatalyse, optimisation nutritionnelle et environnementale...); description qualitative du (des) procédé(s) technologique(s) ou de la procédure de mise en œuvre, selon le cas; bilan et perspectives économiques et écologiques.

### Objectifs d'apprentissage

Les objectifs didactiques du cours sont les suivants:

1. de démontrer aux étudiants l'importance de la microbiologie dans certains secteurs industriels, qu'il s'agisse de favoriser la durabilité environnementale de l'activité industrielle en question, ou d'éliminer ou minimiser les pollutions en bout de production;
2. de mieux comprendre le rôle et l'importance du microbiologiste dans le développement, la mise en place et le suivi des technologies ou procédés liés à la microbiologie;
3. d'acquérir et/ou d'approfondir certaines connaissances de base en génétique, microbiologie, biochimie, génie biochimique et instrumentation;
4. de les familiariser avec d'autres sciences et disciplines associées à la microbiologie industrielle et environnementale.

## Calendrier des séances

7 septembre 2023	<b>Titre</b>	Dr Serge Guiot
	<b>Contenus</b>	Présentation du plan de cours Bio-épuration aérobie des eaux usées
	<b>Activités</b>	Cours théorique 15:30 à 17:30
14 septembre 2023	<b>Titre</b>	Dr Serge Guiot
	<b>Contenus</b>	Bio-épuration aérobie des eaux usées (suite)
	<b>Activités</b>	Cours théorique 15:30 à 17:30
21 septembre 2023	<b>Titre</b>	Dr Serge Guiot
	<b>Contenus</b>	Assainissement biologique des sites contaminés
	<b>Activités</b>	Cours théorique 15:30 à 17:30
28 septembre 2023	<b>Titre</b>	Charles-David Dubé
	<b>Contenus</b>	Biolixiviation des minerais et biotraitement des drainages miniers acides
	<b>Activités</b>	Cours théorique 15:30 à 17:30
5 octobre 2023	<b>Titre</b>	Guillaume Bruant
	<b>Contenus</b>	Biocontrôle des pathogènes et autres agents microbiens dans les eaux potables, souterraines et usées
	<b>Activités</b>	Cours théorique 15:30 à 17:30
12 octobre 2023	<b>Titre</b>	Dr Guillaume Bruant
	<b>Contenus</b>	Énergies renouvelables: mise en contexte Bioéthanol et biobutanol
	<b>Activités</b>	Cours théorique 15:30 à 17:30
19 octobre 2023	<b>Titre</b>	Semaine de lecture

	<b>Contenus</b>	LIBRE
	<b>Activités</b>	Semaine de lecture
26 octobre 2023	<b>Titre</b>	Guillaume Bruant
	<b>Contenus</b>	Bioéthanol et biobutanol (suite)
	<b>Activités</b>	Cours théorique 15:30 à 17:30
2 novembre 2023	<b>Titre</b>	Dr Charles-David Dubé
	<b>Contenus</b>	Processus exoélectrogènes, DIET, piles microbiennes et électrosynthèse microbienne
	<b>Activités</b>	Cours théorique 15:30 à 17:30
9 novembre 2023	<b>Contenus</b>	Examen intra
	<b>Activités</b>	Examen intra 15:30 à 17:30
	<b>Évaluation</b>	Examen intra (couvrant la matière du 7 septembre au 26 octobre inclusivement) soit 50%
16 novembre 2023	<b>Titre</b>	Dr Serge Guiot
	<b>Contenus</b>	Microbes, cycles géobiochimiques et gaz à effet de serre Fertilisation par fixation de l'azote
	<b>Activités</b>	Cours théorique 15:30 à 17:30
23 novembre 2023	<b>Titre</b>	Dr Serge Guiot
	<b>Contenus</b>	Bio-hydrogène
	<b>Activités</b>	Cours théorique 15:30 à 17:30
30 novembre 2023	<b>Titre</b>	Dr Serge Guiot
	<b>Contenus</b>	Biométhanisation (A. Bases biochimiques et microbiologiques)
	<b>Activités</b>	Cours théorique 15:30 à 17:30
7 décembre 2023	<b>Titre</b>	Dr Serge Guiot
	<b>Contenus</b>	Biométhanisation (B. Traitement anaérobie des eaux résiduaires industrielles)
	<b>Activités</b>	Cours théorique 15:30 à 17:30
14 décembre 2023	<b>Titre</b>	Dr Serge Guiot
	<b>Contenus</b>	Biométhanisation (C. Valorisation énergétique des matières solides résiduelles et de la biomasse)
	<b>Activités</b>	Cours théorique 15:30 à 17:30
21 décembre 2023	<b>Contenus</b>	Examen final

	<b>Activités</b>	Examen final - En présentiel 15:30 à 17:30
	<b>Évaluation</b>	Examen final (non cumulatif-couvrant la matière du 02 novembre au 14 décembre inclusivement) soit 50%

**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

### Calendrier des évaluations

5 septembre 2023	<b>Activité</b>	Pondération totale du cours
	<b>Objectifs d'apprentissage visés</b>	50% examen intra 50% examen final
	<b>Pondération</b>	100%
9 novembre 2023	<b>Activité</b>	Examen intra 15:30 à 17:30 En présentiel
	<b>Objectifs d'apprentissage visés</b>	Questions théoriques à choix multiples qui mesurent la compréhension de la matière du (couvrant la matière du 7 septembre au 26 octobre inclusivement) soit 50%
	<b>Critères d'évaluation</b>	Justesse de la réponse
	<b>Pondération</b>	50 points
21 décembre 2023	<b>Activité</b>	Examen final 15:30 à 17:30 En présentiel
	<b>Objectifs d'apprentissage visés</b>	Questions théoriques à choix multiples qui mesurent la compréhension (non cumulatif-couvrant la matière du 02 novembre au 14 décembre inclusivement) soit 50%
	<b>Critères d'évaluation</b>	Justesse de la réponse
	<b>Pondération</b>	50 points

**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

<b>Absence à une évaluation</b>	Toute absence à une évaluation ou lors d'un cours comportant une évaluation doit être justifiée en utilisant le formulaire CHE_ Absence_Évaluation sous la tuile Vos formulaires disponible dans votre Centre étudiant. Le formulaire dûment rempli et les pièces justificatives doivent être soumis dans les sept jours suivant l'absence (art. 9.9 du Règlement des études de premier cycle). La décision sera rendue après vérification des documents soumis.
<b>Matériel autorisé</b>	Aucune documentation autorisée pour les examens (intra et final).
<b>Seuil de réussite exigé</b>	D (50%)

## Rappels

## Dates importantes

<b>Modification de l'inscription</b>	20 septembre 2023
<b>Date limite d'abandon</b>	17 novembre 2023
<b>Fin du trimestre</b>	22 décembre 2023
<b>Évaluation de l'enseignement</b>	Semaine 13 du trimestre

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

<b>Enregistrement des cours</b>	L'enregistrement des cours n'est généralement pas autorisé. Si, pour des raisons valables, vous désirez enregistrer une ou plusieurs séance(s) de cours, vous devez préalablement obtenir l'autorisation écrite de votre enseignant au moyen du formulaire prévu à cet effet <a href="https://cpu.umontreal.ca/fileadmin/cpu/documents/planification/formulaire-autorisation_enregistrement.docx">https://cpu.umontreal.ca/fileadmin/cpu/documents/planification/formulaire-autorisation_enregistrement.docx</a> Notez que la permission d'enregistrer NE donne PAS la permission de diffuser l'enregistrement.
<b>Prise de notes et activités d'apprentissage avec ordinateurs, tablettes ou téléphones intelligents</b>	<p>Permis</p> <p>Disposer d'un ordinateur ou d'une tablette capable de fonctionner avec Internet haute vitesse (pour faciliter le visionnement des vidéos et la participation aux séances synchrones). Vous aurez aussi besoin d'écouteurs et d'installer le logiciel Zoom sur votre appareil.</p> <p>Pour accéder à votre environnement d'apprentissage StudiUM, il est recommandé d'utiliser le navigateur Chrome de Google ou encore Firefox de Mozilla.</p> <p>Pour accéder aux ressources de la bibliothèque, vous devez installer le Proxy de l'UdeM sur votre appareil.</p> <p>Par ailleurs, en tant qu'étudiant de l'UdeM, vous pouvez télécharger gratuitement la suite Office 360.</p>

## Ressources

### Ressources obligatoires

<b>Documents</b>	Notes de cours (sur StudiUM)
<b>Ouvrages en réserve à la bibliothèque</b>	Sans objet

### Ressources complémentaires

#### Sites Internet

Procédure **Zoom** pour tous les participants qui ont une adresse [@umontreal.ca](mailto:@umontreal.ca)

- Cliquer sur 1. et se connecter : [1. Pour se connecter à Zoom](#)
- Cliquer sur 2. pour démarrer/accéder à la séance Zoom: 2. Lien Zoom du MCB3095

## 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](#)

[Centre étudiant de soutien à la réussite](#)

[Services des bibliothèques UdeM](#)

[Soutien aux étudiants en situation de handicap](#)

### Autres

Vous ne voyez plus le bout de votre trimestre ? Vous cumulez les problèmes et difficultés en cours de trimestre ?

Avant d'atteindre le point de non-retour et/ou d'avoir recours à des pratiques peu recommandables, allez chercher de l'aide !

Consulter le site du [SOUTIEN POUR RÉUSSIR](#) de l'Université de Montréal. Vous y trouverez les outils et ressources pour vous aider à atteindre vos objectifs de réussite.

## Cadres règlementaires et politiques institutionnelles

### Règlements et politiques

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

**Règlement des études** [Règlement des études de premier cycle](#)

Que vous soyez étudiant régulier, étudiant libre ou étudiant visiteur, connaître le règlement qui encadre les études est tout à votre avantage. Consultez-le !

**Politique-cadre sur l'intégration des étudiants en situation de handicap** [Politique-cadre sur l'intégration des étudiants en situation de handicap](#)

**situation de handicap** [Demande d'accommodement et responsabilités](#)

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

## Autres

Le règlement des études du premier cycle de de l'Université de Montréal

(<https://secretariatgeneral.umontreal.ca/documents-officiels/reglements-et-politiques/reglement-des-etudes-de-premier-cycle/>) mentionne que, si vous croyez avoir été lésé dans l'évaluation d'un travail ou examen, vous devez entreprendre les démarches suivantes **à la fin du trimestre** suite à l'obtention de votre note littérale:

- 1) Au plus tard 14 jours après l'émission du relevé de notes, l'étudiant doit faire une demande de consultation de ses travaux (*art. 9.4*). Afin de vous prévaloir de ce droit, effectuez une demande auprès de la TGDE responsable de la gestion du cours (coordonnées disponibles dans le programme horaire).
- 2) Au plus tard 21 jours après l'émission du relevé de notes, l'étudiant qui, après vérification d'une modalité d'évaluation a des **raisons sérieuses de croire qu'une erreur a été commise à son endroit** peut demander la révision de cette modalité en remplissant le formulaire dédié et déposer sa demande motivée auprès de l'autorité compétente de la faculté responsable du cours (en l'occurrence, la TGDE responsable de la gestion du cours). Suite à la révision des modalités d'évaluation, la note peut être maintenue, diminuée ou majorée et le relevé de notes sera ajusté en conséquence (*art. 9.5*).

Ainsi, veuillez noter qu'aucune modification de la note ne sera effectuée en cours de trimestre. Seule la TGDE est habilitée à recevoir vos demandes de consultation et de révision, et ce, en fin de trimestre. Seul le directeur du département est habilité à acquiescer à une demande de révision.

### [Règlement concernant la quérulence dans le contexte d'une demande, d'une plainte ou de l'exercice d'un droit d'un étudiant](#)

L'Université de Montréal a adopté un règlement afin d'encadrer l'exercice d'une demande, d'une plainte ou d'un droit prévu aux politiques et règlements de l'Université lorsqu'un étudiant fait preuve d'une conduite quérulente. Soyez avisé que, le cas échéant, ce règlement sera appliqué.

## 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](#)

[Les règlements expliqués](#)

## **Autres**

**Tout travail peut être analysé afin de déceler toute trace de plagiat.**