

Maîtrise en chimie de l'environnement et des bioprocédés - 2088

CRÉDITS :

45 crédits, Deuxième cycle

GRADE, DIPLÔME OU ATTESTATION :

Maître ès sciences (M.Sc.)

OBJECTIFS :

Objectif général :

Le programme de maîtrise en chimie de l'environnement et des bioprocédés vise l'approfondissement des connaissances scientifiques dans les domaines de la chimie de l'environnement et des bioprocédés, à initier à la recherche, et à former des scientifiques autonomes capables d'apporter des solutions innovantes quant au développement et à l'usage de bioprocédés et mettant en oeuvre, de manière intégrée, différentes approches et méthodes scientifiques.

Objectifs spécifiques :

- acquérir des connaissances approfondies en chimie de l'environnement et dans des disciplines et sous-disciplines concernées par les bioprocédés;
- appliquer les connaissances acquises à l'analyse et à la résolution de problématiques variées liées à la chimie de l'environnement et aux bioprocédés;
- élaborer des projets de recherche intégrant des dimensions environnementales ou biotechnologiques;
- développer son autonomie en recherche en même temps qu'une capacité à collaborer avec des personnes provenant de différents horizons disciplinaires;
- mener un projet de recherche dans sa spécialisation tout en respectant les contraintes du milieu professionnel (échancier, budget, matériel);
- communiquer efficacement les résultats de la recherche aux spécialistes du domaine, aux décideuses et décideurs ou aux communautés locales les résultats d'un travail de recherche scientifique;
- contribuer efficacement à la prise de décision dans son secteur, que ce soit en entreprise ou dans le milieu de la recherche.

INFORMATION SUR L'ADMISSION :

Lieu d'enseignement	Régime	Trimestres d'admission			Étudiants étrangers		
		Aut.	Hiv.	Été	Aut.	Hiv.	Été
Campus de Rimouski	TC	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	TP	✓	✓	✓			

TC : Temps complet
TP : Temps partiel

CONDITIONS D'ADMISSION :

Base études universitaires au Québec

Base études universitaires

Être titulaire d'un baccalauréat ou l'équivalent en sciences fondamentales ou en sciences appliquées, dans une discipline appropriée, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 sur 4,3.

Au moment de déposer la demande d'admission, la personne intéressée doit fournir l'acceptation de principe par écrit d'une direction de recherche de l'UQAR parmi la liste des professeurs et professeurs habilités par le programme.

Conditions particulières :

- La personne candidate qui a obtenu son grade de premier cycle avec une moyenne cumulative inférieure à 3,2 sur 4,3, mais égale ou supérieure à 2,8 ou l'équivalent peut exceptionnellement être admise après étude de son dossier par le comité des programmes et approbation de sa direction de recherche.
- La personne candidate qui a obtenu son grade de premier cycle avec une moyenne cumulative inférieure à 2,8, mais égale ou supérieure à 2,5 sur 4,3, pourra se faire imposer des cours d'appoint ou une propédeutique, selon les règles du programme, avant que son dossier puisse être considéré pour fins d'admission. Un résultat minimal sera exigé pour la propédeutique.
- La personne candidate doit posséder une connaissance suffisante du français oral et écrit.

Base études hors Québec

Être titulaire d'un grade de 1er cycle dans les domaines présentés obtenu avec une moyenne cumulative minimale de 12/20 et répondre aux conditions exigées sous la base d'admission "études universitaires".

Base expérience

Posséder les connaissances requises, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Au moment de déposer la demande d'admission, la personne intéressée doit avoir reçu l'acceptation de principe d'une direction de recherche de l'UQAR parmi la liste des professeurs et professeurs habilités par le programme.

Conditions particulières :

- La personne candidate dont la formation est jugée insuffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.
- La personne candidate doit posséder une connaissance suffisante du français oral et écrit.

PLAN DE FORMATION :

Cours obligatoires

CEB60024	Méthodologie et planification de la recherche (3 cr.)
CEB61024	Chimie de l'environnement et bioprocédés (4 cr.)
CEB70024	Séminaire de recherche (2 cr.) (CEB60024)

Règles de cheminement :

Le cours CEB 600 24 doit être suivi lors de la première année d'inscription au programme (trimestre 1, 2 ou 3 selon le trimestre d'admission).

Le cours CEB 610 24 doit être suivi lors de la première année d'inscription au programme (trimestre 1, 2 ou 3 selon le trimestre d'admission).

Le cours CEB 700 24 doit être suivi au plus tôt lors de la deuxième année d'inscription, au trimestre 5.

MEMOIRE30 Mémoire (30 cr.)

Pour compléter ce programme, il est nécessaire de produire un mémoire de 30 crédits. Pour ce faire, il faut s'inscrire en recherche aux trimestres concernés jusqu'au dépôt du mémoire.

Cours optionnels

Deux cours parmi les suivants :

CEB71024	Méthodes d'analyse chimique non-ciblées (3 cr.)
CEB72024	Matériaux fonctionnels et applications environnementales (3 cr.)
CEB73024	Génie des procédés (3 cr.)
CEB74024	Synthèse organique avancée (3 cr.)
CEB75024	Microbiologie appliquée aux biotechnologies environnementales (3 cr.)
CEB79024	Sujets spéciaux en chimie de l'environnement et bioprocédés (3 cr.)
CEB79124	Lectures dirigées en chimie de l'environnement et bioprocédés (3 cr.)

Un cours d'un autre programme de 2e cycle à la suite de l'approbation de la direction du comité de programmes.

Plan de formation approuvé par la Commission des études le 7 décembre 2021 (CE-576-7391)

CEB60024**Méthodologie et planification de la recherche**

Objectif : Élaborer le cadre théorique et méthodologique d'un projet de recherche individuel.

Contenu : Approche scientifique, plan expérimental, rédaction scientifique, recherche bibliographique, veille de littérature et organisation d'une bibliographie, présentation d'un devis de recherche devant jury.

CEB61024**Chimie de l'environnement et bioprocédés**

Objectif : Aborder, selon une approche multidisciplinaire de résolution de problèmes, différents enjeux actuels en chimie de l'environnement et en lien avec les bioprocédés.

Contenu : Synthèse de produits naturels d'intérêt issus de la biomasse ou d'intérêt en biotechnologie; introduction aux bioprocédés (microorganismes et voies de transformation métaboliques, cinétiques biochimiques, systèmes de production, modes d'opération et contrôle, défis de mise à l'échelle); microorganismes et bioprocédés, biotechnologies microbiennes; matériaux biosourcés et fonctionnels, application dans la décontamination des eaux et des sols, cinétique de sorption des contaminants et thermocinétique; relations entre la structure moléculaire, la fonction et le devenir dans l'environnement; empreinte environnementale des procédés et produits.

CEB70024**Séminaire de recherche**

Objectif : Permettre aux étudiantes et aux étudiants de présenter leurs résultats devant un auditoire scientifique.

Contenu : Présentation du cadre théorique et des résultats finaux ou avancés du mémoire de recherche.

CEB71024**Méthodes d'analyse chimique non-ciblées**

Objectif : Acquérir les connaissances et les compétences pour utiliser la méthode d'analyse chimique non ciblées.

Contenu : Méthodes chromatographiques en 2D, nano chromatographie, spectrométrie de masse haute résolution et omiques, nouvelles méthodes d'ionisation en spectrométrie de masse, signature isotopique des éléments, spectroscopie multimodale, structuration des données et modélisation, chimiométrie.

CEB72024**Matériaux fonctionnels et applications environnementales**

Objectif : Acquérir les processus d'élaboration des matériaux fonctionnels et d'interaction avec les contaminants.

Contenu : Matériaux biosourcés, géosorbants, entités d'un matériau. Préparation et caractéristiques d'un matériau fonctionnel. Caractérisation par diffraction et spectrométrie des rayons, thermogravimétrie, spectroscopies. Types d'interactions contaminants-matériaux. Sorption et séquestration : modèles de caractérisation. Applications pour l'adsorption simultanée de polluants variés.

CEB73024**Génie des procédés**

Objectif : Connaître les principes physiques en génie des procédés, les outils de modélisation et de simulation et le développement d'applications à l'échelle industrielle.

Contenu : Revue des principes physiques des phénomènes d'échange (transferts de masse, de chaleur, de charge, de quantité de mouvement) rencontrés dans les procédés industriels. Schématisation et modélisation des procédés et des bioprocédés. Outils de simulation pour la prédiction du comportement des procédés et des bioprocédés (cinétiques, rendements, etc.), en particulier pour la mise à l'échelle. Introduction à la conception des systèmes et des procédés à l'échelle industrielle.

CEB74024**Synthèse organique avancée**

Objectif : Approfondir les connaissances en chimie organique de synthèse.

Contenu : Manipulation de groupements fonctionnels : réactions d'oxydation et de réduction. Réactions péricycliques. Chimie des intermédiaires réactifs (carbanion et carbocation). Couplages croisés catalysés par des métaux de transition (Heck, Suzuki-Miyaura, Sonogashira, Stille) et réactions de métathèse. Introduction à la synthèse asymétrique. Élaboration d'un plan de synthèse et utilisation de groupements protecteurs.

CEB75024**Microbiologie appliquée aux biotechnologies environnementales**

Objectif : Comprendre le rôle et l'importance des microbes dans le domaine des biotechnologies et acquérir les bases théoriques des méthodes et principes fondamentaux en biotechnologie microbienne.

Contenu : Introduction à la microbiologie appliquée et environnementale : bases théoriques des méthodes et principes fondamentaux en biotechnologie microbienne; diversité microbienne; microorganismes procaryotes et eucaryotes; valorisation de la biomasse microbienne naturelle; bioremédiation de polluants; fermentation; bioprocédés microbiens; bioprospection; biotechnologies microbiennes.

CEB79024**Sujets spéciaux en chimie de l'environnement et bioprocédés**

Objectif : Établir l'état des connaissances au sujet d'un enjeu de recherche émergent dans le domaine des bioprocédés ou des sciences de l'environnement.

Contenu : Le contenu est variable selon les besoins des étudiants et l'expertise professorale disponible.

CEB79124**Lectures dirigées en chimie de l'environnement et bioprocédés**

Objectif : Approfondir un champ disciplinaire spécifique directement ou indirectement lié au sujet de mémoire.

Contenu : Le contenu du cours est variable selon les besoins de formation de l'étudiante ou de l'étudiant. La liste des lectures et les modalités de suivi du programme de lectures sont établies par la professeure ou le professeur responsable du cours.