

Structure du programme et liste des cours**Maîtrise en chimie****(Cheminement: 1)**

À moins d'indication contraire, un cours comporte trois (3) crédits

Cours obligatoire (3 crédits)

L'activité suivante (trois crédits):

BIP6029 - Rédaction et communication scientifique en biologie cellulaire et moléculaire

Le cours vise à initier les étudiants à la présentation de résultats scientifiques par voie de communications orales, de résumés pour des conférences et d'articles scientifiques. Étant donné que la majorité des conférences et revues scientifiques sont en anglais, ce cours est bilingue, avec des instructions écrites bilingues, et l'étudiant peut remettre les travaux dans la langue de son choix.

Être capable de communiquer efficacement la science, dans une variété de formats, est une compétence essentielle du scientifique moderne. Cela oblige à prendre en compte les antécédents du public afin que les connaissances partagées soient clairement comprises. La rédaction scientifique peut englober un large éventail de documents, notamment des rapports, des articles scientifiques et des propositions de recherche. Dans ces documents, les scientifiques doivent être capables d'expliquer leur travail aux autres et de rendre leur science ouverte et accessible aux scientifiques et au public.

L'objectif du cours est de fournir aux étudiants l'opportunité d'acquérir des compétences linguistiques professionnelles intégrées et de développer leurs compétences en communication écrite et orale, à l'aide d'une variété d'applications pratiques. Ce cours insiste sur les compétences critiques en lecture; citer, paraphraser et résumer pour éviter le plagiat; sélectionner et évaluer les sources d'informations et mettre en forme correctement les citations. Il permet aussi de développer un style d'écriture et des arguments écrits clairs et convaincants.

Cours optionnels (6 à 9 crédits)

L'étudiant choisit deux à trois cours parmi les suivants (six à neuf crédits) :

CHI7100 - Analyse de traces

Discussion en détail des méthodes employées pour analyser qualitativement et quantitativement de très faibles quantités de produits. Étude des méthodes d'analyse de détection et de détermination de traces. Méthodes classiques et instrumentales. Application à la détermination des polluants de l'atmosphère et de l'eau et à l'analyse de matériaux de haute pureté.

CHI7124 - Procédés chimiques industriels

Ce cours, donné par des spécialistes actifs dans l'industrie chimique, porte sur les caractéristiques fondamentales des procédés de transformation employés dans l'industrie. Production et contrôle de la qualité de procédés industriels locaux. Contrôle statistique de la production, brevets et aspects financiers; rôle de l'industrie chimique dans l'économie.

Note : Les étudiants pourront suivre ce cours à l'UQAM lorsqu'il ne sera pas offert à l'UQTR. Les étudiants doivent dans ce cas utiliser le lien BCI

(autorisation d'études hors établissement) et s'inscrire au cours CHI7840 offert à l'UQAM.

CHI7160 - Chimie physique des polymères

L'aspect "appliqué" des polymères sera étudié en profondeur. Propriétés de l'état solide et de l'état fondu, principalement des polymères. Rhéologie des polymères. Corrélation entre structure moléculaire et propriétés physiques. Application à quelques techniques de caractérisation. Notions d'extrusion et de moulage de matières plastiques. Notions sur les propriétés des composites.

CHI7180 - Méthodes d'analyses spectroscopiques avancées

Introduction à la théorie des lasers. Étude de différents facteurs limitatifs des méthodes spectroscopiques et de diverses solutions possibles comme, par exemple, les transformées de Fourier, la modulation et la détection multicanale. Familiarisation avec la théorie et la pratique de la RMN avancée comme RMN2D, méthodes COSY, NOESY et HETCORR. L'ensemble des méthodes d'analyses spectroscopiques sera appliqué aux domaines de la cinétique, de la détermination de structure et de la détection ultrasensible.

CHI7210 - Sujets de pointe en chimie inorganique

Les sujets traités dans ce cours seront choisis en fonction de leur importance tant au niveau fondamental qu'au niveau de leurs applications. D'une année à l'autre, le contenu pourra varier.

Note : Les étudiants pourront suivre ce cours à l'UQAM lorsqu'il ne sera pas offert à l'UQTR. Les étudiants doivent dans ce cas utiliser le lien BCI (autorisation d'études hors établissement) et s'inscrire au cours CHI7840 offert à l'UQAM.

CHI7300 - Sujets de pointe en chimie organique avec mécanismes réactionnels

Les sujets traités dans ce cours seront choisis en fonction de leur importance tant au niveau fondamental qu'au niveau de leurs applications. D'une année à l'autre, le contenu pourra varier.

CHI7400 - Sujets de pointe en chimie physique

Les sujets traités dans ce cours seront choisis en fonction de leur importance tant au niveau fondamental qu'au niveau de leurs applications. D'une année à l'autre, le contenu pourra varier.

CHI7402 - Cinétique des réactions d'électrodes

Mécanismes des réactions électrochimiques multiétapes et théorie concernant la détermination de l'étape déterminante ou des étapes agissantes d'une façon simultanée sur le contrôle de la cinétique de la réaction. Spectroscopie d'impédance: aspects physiques de la technique, relation entre l'impédance, le module, la permittivité et l'admittance. Résolution des mécanismes multiétapes à l'aide des constantes de vitesse des réactions déduites des spectres d'impédance. Impédance de Warburg: théorie pertinente à l'impédance lorsque la réaction électrochimique est contrôlée par un phénomène de diffusion. Application de la technique d'impédance, notamment aux mécanismes des réactions électrochimiques du fer et de l'hydrogène.

Note : Les étudiants pourront suivre ce cours à l'UQAM lorsqu'il ne sera pas offert à l'UQTR. Les étudiants doivent dans ce cas utiliser le lien BCI (autorisation d'études hors établissement) et s'inscrire au cours CHI7840 offert à l'UQAM.

CHI7452 - Méthodes instrumentales électrochimiques

Voltammétrie cyclique à balayage, macroélectrodes, microélectrodes, chronoampérométrie, chronocoulométrie, électrode tournante à disque et anneau, spectroélectrochimie, spectroscopie d'impédance, méthodes impulsives, balance à cristal de quartz, analyse de surface. Théorie et pratique au laboratoire.

Note : Les étudiants pourront suivre ce cours à l'UQAM lorsqu'il ne sera pas offert à l'UQTR. Les étudiants doivent dans ce cas utiliser le lien BCI (autorisation d'études hors établissement) et s'inscrire au cours CHI7840 offert à l'UQAM.

CHI7461 - Energie électrochimique

Conversion électrochimique: principes, thermodynamique et cinétique des piles et accumulateurs, électrocatalyse, applications. Conversion photoélectrochimique: semi-conducteur, électrodes semiconductrices, jonction semi-conducteur-électrolyte, photoeffets, cellules régénératives (photovoltaïques), photoélectrolyse, électrolyse photoassistée, photocatalyse, cellules photogalvaniques, photocorrosion, application des électrolytes polymères, modification chimique d'électrodes. Économie basée sur l'hydrogène: production électrochimique de l'hydrogène, applications. Systèmes électrochromiques. Discussions sur des sujets de recherche récents.

Note : Les étudiants pourront suivre ce cours à l'UQAM lorsqu'il ne sera pas offert à l'UQTR. Les étudiants doivent dans ce cas utiliser le lien BCI (autorisation d'études hors établissement) et s'inscrire au cours CHI7840 offert à l'UQAM.

CHI7730 - Chimie organique appliquée

Approfondir quelques aspects spécialisés de la chimie organique, surtout au niveau des synthèses industrielles. Étude des principales synthèses organiques industrielles: polymères, colorants, additifs alimentaires, etc. Étude détaillée de la chimie pharmaceutique: modification moléculaire et "drug design".

Cours complémentaires (0 à 3 crédits)

Avec l'approbation du responsable de programme, l'étudiant peut réaliser un maximum de trois crédits de cours provenant d'un autre programme de deuxième cycle.