

# CHEMISTRY (CHEM)

## CHEM 1101 Introduction à la chimie 1: Structures atomiques et moléculaires, et énergie chimique 3 cr

Consolidation des concepts chimiques fondamentaux appris au secondaire. Description plus approfondie du tableau périodique des éléments, de la nature de l'énergie en chimie, des structures atomiques et moléculaires, et des concepts de réactivité chimique. On ne peut se faire créditer CHEM 1101 et CHEM 1100 (ou les anciens CHEM 1301, CHEM 1300).

**PR/CR: A minimum grade of C is required unless otherwise indicated.**

Préalables: [un de Chimie 40S (50%), CHEM 1018, CSKL 0100 (P) ou l'ancien CHEM 0900 (P)] et [un de Mathématiques appliquées 40S (50%), Mathématiques pré-calcul 40S (50%), l'ancien Mathématiques 40S (300) (50%), MATH 1018, ou MSKL 0100].

**Equiv To:** CHEM 1100

**Mutually Exclusive:** CHEM 1018, CHEM 1300, CHEM 1301

**Attributes:** Université de Saint-Boniface, Science, Recommended Intro Courses

## CHEM 1111 Interaction, réactivité et propriétés chimiques 3 cr

Consolidation des concepts chimiques fondamentaux appris au secondaire. Descriptions plus approfondies de la réactivité chimique et des propriétés physiques de la matière. On ne peut se faire créditer CHEM 1111 et CHEM 1110 (ou les anciens CHEM 1311, CHEM 1310).

**PR/CR: A minimum grade of C is required unless otherwise indicated.**

Préalable : un de CHEM 1101 ou CHEM 1100 ou un des anciens (CHEM 1301 ou CHEM 1300).

**Equiv To:** CHEM 1110

**Mutually Exclusive:** CHEM 1310, CHEM 1311

**Attributes:** Université de Saint-Boniface, Science, Recommended Intro Courses

## CHEM 1121 Introduction aux techniques chimiques 3 cr

(Laboratoire autonome) Perfectionnement des compétences en matière d'observations, de manipulation sécuritaire de produits chimiques, de manipulation d'équipement de laboratoire, d'analyses quantitatives, de traitements de données et de communication scientifique. Démonstration de l'importance de la chimie pour la société via une introduction aux concepts de développement durable, à la sécurité chimique et aux différentes applications de la chimie. On ne peut se faire créditer CHEM 1121 et CHEM 1120 ou CHEM 1122 ou CHEM 1126 ou les anciens CHEM 1311 et CHEM 1310.

**PR/CR: A minimum grade of C is required unless otherwise indicated.**

Préalables: [(Chimie 40S (70%) ou CHEM 1018) et (un de Mathématiques pré-calcul 40S (70%), Mathématiques appliquées 40S (70%), MATH 1018 ou MSKL 0100 (B))] ou [un de CHEM 1101, CHEM 1100, CSKL 0100 (P) ou un des anciens [CHEM 1301, CHEM 1300, ou CHEM 0900 (P)]].

**Equiv To:** CHEM 1120

**Mutually Exclusive:** CHEM 1122, CHEM 1126, CHEM 1310, CHEM 1311

**Attributes:** Université de Saint-Boniface, Science, Recommended Intro Courses

## CHEM 2101 Chimie organique 1 : Principes de la chimie organique 3 cr

Introduction aux concepts de liaisons et de réactivité chez les molécules organiques. Propriétés et préparation des composés organiques renfermant un groupe fonctionnel. On ne peut se faire créditer CHEM 2101 et CHEM 2100, CHEM 1130 ou (les anciens CHEM 2211, CHEM 2210, CHEM 1320).

**PR/CR: A minimum grade of C is required unless otherwise indicated.**

Préalable : [(CHEM 1111 ou CHEM 1110) et un de (CHEM 1121, CHEM 1120, CHEM 1126)] ou un des anciens [CHEM 1311, CHEM 1310].

**Equiv To:** CHEM 2100

**Mutually Exclusive:** CHEM 1130, CHEM 1320, CHEM 2210, CHEM 2211

**Attributes:** Université de Saint-Boniface, Science

## CHEM 2111 Chimie organique 2 : Principes de la synthèse organique 3 cr

Introduction à la réactivité des composés organiques et aux stratégies de synthèse. L'application de l'interchangeabilité des groupes fonctionnels dans la synthèse des composés sera examinée. On ne peut se faire créditer CHEM 2111 et CHEM 2110 (ou les anciens CHEM 2221, CHEM 2220).

**PR/CR: A minimum grade of C is required unless otherwise indicated.**

Préalable : CHEM 2101 ou CHEM 2100 ou un des anciens (CHEM 2211 ou CHEM 2210).

**Equiv To:** CHEM 2110

**Mutually Exclusive:** CHEM 2220, CHEM 2221

**Attributes:** Université de Saint-Boniface, Science

## CHEM 2123 Chimie organique expérimentale 3 cr

(Laboratoire autonome) introduction aux méthodes de synthèses organiques, aux techniques de purification et aux analyses de produits. Les théories et les applications de la spectroscopie IR et RMN du 1H et du 13C en chimie organique seront présentées. Développement des compétences en communication scientifique par l'entremise de diverses plateformes médiatiques ainsi que d'aptitudes pour la littérature chimique. On ne peut se faire créditer CHEM 2123 et CHEM 2122 (ou les anciens CHEM 2221, CHEM 2220).

**PR/CR: A minimum grade of C is required unless otherwise indicated.**

Préalables : [(CHEM 1111 ou CHEM 1110) et (un de CHEM 1121, CHEM 1120 ou CHEM 1126)] ou un des anciens (CHEM 1311, CHEM 1310).

**Equiv To:** CHEM 2122

**Mutually Exclusive:** CHEM 2220, CHEM 2221

**Attributes:** Université de Saint-Boniface, Science

## CHEM 2301 Chimie inorganique 1 : Structure et applications 3 cr

Revue de la liaison chimique, de la structure et de la réactivité à travers le tableau périodique des éléments à partir d'exemples liant la chimie inorganique à la science des matériaux et à la biochimie. Aperçu des tendances périodiques et de leurs relations avec certaines propriétés des éléments, de la liaison chimique et de la réactivité de certains composés et matériaux inorganiques, accompagné d'applications variées de la chimie inorganique. On ne peut se faire créditer CHEM 2301 et CHEM 2300 (ou les anciens CHEM 2381, CHEM 2380, CHEM 2401, CHEM 2400).

**PR/CR: A minimum grade of C is required unless otherwise indicated.**

Préalables : [(CHEM 1111 ou CHEM 1110) et (un de CHEM 1121, CHEM 1120 ou CHEM 1126)] ou [(un des anciens CHEM 1311 ou CHEM 1310)].

**Equiv To:** CHEM 2300

**Mutually Exclusive:** CHEM 2380, CHEM 2381, CHEM 2400, CHEM 2401

**Attributes:** Université de Saint-Boniface, Science

**CHEM 2511 Introduction à la chimie analytique 3 cr**

Un cours de chimie analytique quantitative fournit une formation utile à presque tous les scientifiques. Ce cours outille les étudiants et étudiantes avec les principes théoriques à la base des méthodes analytiques, avec l'habileté de planifier et d'exécuter des expériences et ensuite d'interpréter les résultats. On ne peut se faire créditer CHEM 2511 et CHEM 2510 (ou les anciens CHEM 2471 et CHEM 2470).

**PR/CR: A minimum grade of C is required unless otherwise indicated.**

Préalables : [(CHEM 1111 ou CHEM 1110) et un de (CHEM 1121, CHEM 1120 ou CHEM 1126)] ou [un des anciens (CHEM 1311 ou CHEM 1310)].

**Equiv To:** CHEM 2510

**Mutually Exclusive:** CHEM 2470, CHEM 2471

**Attributes:** Université de Saint-Boniface, Science

**CHEM 2521 Introduction aux techniques de la chimie analytique 2 cr**

Introduction aux techniques traditionnelles et classiques d'analyses chimiques. Les expériences mettront l'emphasis sur les déterminations quantitatives à l'aide de méthodes gravimétrique, titrimétrique et spectrophotométrique. On ne peut se faire créditer CHEM 2521 et CHEM 2520 (ou les anciens CHEM 2471 et CHEM 2470).

**PR/CR: A minimum grade of C is required unless otherwise indicated.**

Préalables : [(CHEM 1111 ou CHEM 1110) et (un de CHEM 1121, CHEM 1120 ou CHEM 1126) ou (un des anciens CHEM 1311 ou CHEM 1310)].

**Equiv To:** CHEM 2520

**Mutually Exclusive:** CHEM 2470, CHEM 2471

**Attributes:** Université de Saint-Boniface, Science

**CHEM 2523 Complément de techniques de la chimie analytique 1 cr**

(Laboratoire autonome) activités de laboratoire en complément de CHEM 2521. Introduction pratique à des instruments choisis de la chimie analytique moderne. Applications de la chimie analytique à l'analyse environnementale, à la chimie alimentaire et aux domaines industriels et pharmaceutiques. Emphase sur la préparation des échantillons, les méthodes de calibration, le fonctionnement des instruments et l'interprétation des données. On ne peut se faire créditer CHEM 2523 et CHEM 3520 ou ENVR 3550 ou l'ancien CHEM 3590.

**PR/CR: A minimum grade of C is required unless otherwise indicated.**

Préalables : [(CHEM 1111 ou CHEM 1110) et (un de CHEM 1121, CHEM 1120 ou CHEM 1126) ou (un des anciens CHEM 1311 ou CHEM 1310)]. Préalable ou corequis : CHEM 2521 ou CHEM 2520.

**Mutually Exclusive:** CHEM 3520, CHEM 3590, ENVR 3550

**Attributes:** Université de Saint-Boniface, Science

**CHEM 2601 Chimie physique 1 3 cr**

Introduction aux principes théoriques de la spectroscopie atomique et moléculaire et leurs applications à l'étude des propriétés chimiques et physiques à l'échelle microscopique. Exploration des spectroscopies ultraviolet et visible, de vibration, de rotation et de résonance magnétique nucléaire. On ne peut se faire créditer CHEM 2601 et CHEM 2600 (ou les anciens CHEM 2261, CHEM 2260, CHEM 2281 et CHEM 2280).

**PR/CR: A minimum grade of C is required unless otherwise indicated.**

Préalables : [(CHEM 1111 ou CHEM 1110) et (un de CHEM 1121, CHEM 1120 ou CHEM 1126) ou (un des anciens CHEM 1311 ou CHEM 1310)] et [un de MATH 1230, MATH 1501, MATH 1500, MATH 1510, MATH 1525, MATH 1524 ou l'ancien MATH 1520].

**Equiv To:** CHEM 2600

**Mutually Exclusive:** CHEM 2260, CHEM 2261, CHEM 2280, CHEM 2281

**Attributes:** Université de Saint-Boniface, Science

**CHEM 2701 Biochimie 1 : molécules biochimiques et introduction à l'énergie métabolique 3 cr**

Le cours vise à faire découvrir le fonctionnement de la cellule en examinant les composés biochimiques les plus importants - les protéines, les glucides, les acides nucléiques ainsi que les lipides. Une introduction à la bioénergétique sera faite en utilisant les concepts d'énergie libre, de catabolisme ainsi que d'ATP. Ce cours est aussi donner comme MBIO 2701. On ne peut se faire créditer CHEM 2701 et CHEM 2700, MBIO 2701, MBIO 2700, MBIO 2730, CHEM 2730, ou les anciens (MBIO 2361, MBIO 2360, CHEM 2361, CHEM 2360, MBIO 2770, CHEM 2770, CHEM 2860).

**PR/CR: A minimum grade of C is required unless otherwise indicated.**

Préalables : [un de [(CHEM 1111 ou CHEM 1110) et un de (CHEM 1121 ou CHEM 1120 ou CHEM 1126)] ou un des anciens (CHEM 1311 ou CHEM 1310)] et un de (BIOL 1031 ou BIOL 1030).

**Equiv To:** CHEM 2700, MBIO 2700, MBIO 2701

**Mutually Exclusive:** CHEM 2360, CHEM 2361, CHEM 2730, CHEM 2770, CHEM 2860, MBIO 2360, MBIO 2361, MBIO 2730, MBIO 2770

**Attributes:** Université de Saint-Boniface, Science

**CHEM 2711 Biochimie II : catabolisme, synthèse et voies d'information 3 cr**

Introduction aux processus métaboliques cellulaires de base incluant la production et l'utilisation de l'énergie moléculaire, la dégradation et la synthèse des molécules biochimiques, la synthèse de l'ADN, de l'ARN et des protéines et la régulation de ces processus. Ce cours est aussi donner comme MBIO 2711. On ne peut se faire créditer CHEM 2711 et CHEM 2710, MBIO 2711, MBIO 2710, CHEM 2750, MBIO 2750, ou les anciens (CHEM 2371, CHEM 2370, MBIO 2371, MBIO 2370, MBIO 2780, CHEM 2780).

**PR/CR: A minimum grade of C is required unless otherwise indicated.**

Préalables : [un de (CHEM 2701, CHEM 2700, MBIO 2701, MBIO 2700) ou un des anciens (MBIO 2361, MBIO 2360, CHEM 2361, CHEM 2360; CHEM 2860)] et [un de (CHEM 2101, CHEM 2100) ou un des anciens (CHEM 2211 ou CHEM 2210)].

**Equiv To:** CHEM 2710, MBIO 2710

**Mutually Exclusive:** CHEM 2370, CHEM 2371, CHEM 2750, CHEM 2780, MBIO 2370, MBIO 2371, MBIO 2750, MBIO 2780

**Attributes:** Université de Saint-Boniface, Science

**CHEM 2721 Principes et techniques de laboratoire en biochimie moderne 3 cr**

Le cours va fournir une introduction aux idées théoriques et pratiques des techniques utilisées dans le laboratoire de biochimie moderne. On ne peut pas se faire créditer CHEM 2721 et CHEM 2720, CHEM 2740, ou les anciens (CHEM 2371, CHEM 2370, CHEM 2780, MBIO 2371, MBIO 2370, MBIO 2780).

**PR/CR: A minimum grade of C is required unless otherwise indicated.**

Préalable : un de (CHEM 1111 ou CHEM 1110) et un de (CHEM 1121, CHEM 1120 ou CHEM 1126) (ou les anciens CHEM 1311 ou CHEM 1310). Ce cours peut être utilisé pour "Advanced Level Science requirements" en Chimie ou Microbiologie.

**Mutually Exclusive:** CHEM 2370, CHEM 2371, CHEM 2740, CHEM 2780, MBIO 2370, MBIO 2371, MBIO 2780

**Attributes:** Université de Saint-Boniface, Science

**CHEM 3331 Applications de la spectroscopie en chimie inorganique 3 cr**

Introduction à la synthèse et à la purification de composés inorganiques, et étude de leurs propriétés à l'aide de techniques spectroscopiques. Les expériences fourniront une formation solide de base dans les aspects théorique et pratique des spectroscopies UV-Vis, IR et RMN 1H et 13C tel qu'appliquées à la chimie inorganique. On ne peut se faire créditer CHEM 3331 et CHEM 3320 ou CHEM 3620 ou (les anciens CHEM 3380 et CHEM 3400).

**PR/CR: A minimum grade of C is required unless otherwise indicated.**

Préalables : [(CHEM 2123, CHEM 2122, CHEM 2601 ou CHEM 2600) ou (un des anciens CHEM 2221, CHEM 2220, CHEM 2261, CHEM 2260, CHEM 2281 ou CHEM 2280)]. Préalable ou corequis : [(CHEM 2301 ou CHEM 2300) ou (un des anciens CHEM 2381, CHEM 2380, CHEM 2401 ou CHEM 2400)].

**Mutually Exclusive:** CHEM 3320, CHEM 3380, CHEM 3400, CHEM 3620

**Attributes:** Université de Saint-Boniface, Science

**CHEM 3701 Chimie biophysique 3 cr**

Application de la chimie physique aux problèmes biologiques avec accent sur l'interprétation quantitative. Les sujets comprennent la cinétique enzymatique, la bioénergétique, les processus de transport ainsi que la spectroscopie. On ne peut se faire créditer CHEM 3701 et CHEM 3700 (ou les anciens CHEM 3571, CHEM 3570).

**PR/CR: A minimum grade of C is required unless otherwise indicated.**

Préalables : [un de (CHEM 2701, CHEM 2700, MBIO 2701, ou MBIO 2700) ou (un des anciens CHEM 2361, CHEM 2360, CHEM 2860, MBIO 2361 ou MBIO 2360)] et [un de MATH 1230, MATH 1501, MATH 1500, MATH 1510, MATH 1525, MATH 1524, l'ancien MATH 1520].

**Equiv To:** CHEM 3700

**Mutually Exclusive:** CHEM 3570, CHEM 3571

**Attributes:** Université de Saint-Boniface, Science

**CHEM 3761 Laboratoire avancé de biochimie 4 cr**

(Laboratoire autonome) Cours axé sur le laboratoire qui présente des méthodes avancées de purification et d'analyse structurelle et fonctionnelle de biomolécules importantes. Ce cours est réservé aux personnes étudiantes qui sont dans le B.Sc. majeure conjointe en biochimie/microbiologie (incluant le valet COOP). On ne peut se faire créditer CHEM 3761 et CHEM 3760 (ou l'ancien CHEM 4700).

**PR/CR: A minimum grade of C is required unless otherwise indicated.**

Préalables : [un de (CHEM 2711, CHEM 2710, MBIO 2711, MBIO 2710) et un de (CHEM 2721, CHEM 2720)] ou [un des anciens CHEM 2371, CHEM 2370, MBIO 2371, MBIO 2370].

**Equiv To:** CHEM 3760

**Mutually Exclusive:** CHEM 4700

**Attributes:** Université de Saint-Boniface, Science

**CHEM 4361 Signalisation et régulation de l'expression génétique 3 cr**

Biochimie de la réponse cellulaire aux stimuli externes, en mettant l'accent sur les animaux. Les récepteurs à la surface des cellules, les ligands, la signalisation au noyau, la phosphorylation, la protéolyse, la transcription et les gradients dans le typage cellulaire. On ne peut se faire créditer CHEM 4361 et CHEM 4360.

**PR/CR: A minimum grade of C is required unless otherwise indicated.**

Préalable : un de (CHEM 2711, CHEM 2710, MBIO 2711 ou MBIO 2710) ou un des anciens (CHEM 2371, CHEM 2370, MBIO 2371, MBIO 2370).

**Equiv To:** CHEM 4360

**Attributes:** Université de Saint-Boniface, Science

**CHEM 4371 Glycobiologie et activation des protéines 3 cr**

Le rôle des biomolécules contenant des glucides en biochimie et leur importance dans la connaissance des maladies génétiques. L'importance de la protéolyse limitée dans l'activation des biomolécules. On ne peut se faire créditer CHEM 4371 et CHEM 4370.

**PR/CR: A minimum grade of C is required unless otherwise indicated.**

Préalable : un de (CHEM 2711, CHEM 2710, MBIO 2711 ou MBIO 2710) ou un des anciens (CHEM 2371, CHEM 2370, MBIO 2371, MBIO 2370).

**Equiv To:** CHEM 4370

**Attributes:** Université de Saint-Boniface, Science

**CHEM 4621 Biochimie des acides nucléiques 3 cr**

La structure des acides nucléiques; synthèse et détermination des séquences; interactions avec les protéines et les médicaments. On ne peut se faire créditer CHEM 4621 et CHEM 4620.

**PR/CR: A minimum grade of C is required unless otherwise indicated.**

Préalable : un de (CHEM 2711, CHEM 2710, MBIO 2711 ou MBIO 2710) ou un des anciens (CHEM 2371, CHEM 2370, MBIO 2371, MBIO 2370).

**Equiv To:** CHEM 4620

**Attributes:** Université de Saint-Boniface, Science

**CHEM 4631 Biochimie des protéines 3 cr**

Les structures et fonctions des protéines, leurs propriétés physiques et chimiques et les méthodes utilisées pour les étudier. On ne peut se faire créditer CHEM 4631 et CHEM 4630.

**PR/CR: A minimum grade of C is required unless otherwise indicated.**

Préalable : un de (CHEM 2711, CHEM 2710, MBIO 2711, MBIO 2710) ou (un des anciens CHEM 2371, CHEM 2370, MBIO 2371, MBIO 2370).

**Equiv To:** CHEM 4630

**Attributes:** Université de Saint-Boniface, Science

**CHEM 4711 Projet de recherche en chimie ou biochimie 6 cr**

Un projet de recherche dans n'importe quel aspect de la chimie ou de la biochimie, choisi en consultation avec l'administrateur du cours ou un superviseur approprié de la Faculté. Des rapports écrits et des présentations orales à la fin du projet seront nécessaires. Cours normalement offert seulement lors de leur dernière année du programme de chimie. On ne peut se faire créditer CHEM 4711 et CHEM 4710, MBIO 4531 ou MBIO 4530.

**PR/CR: A minimum grade of C is required unless otherwise indicated.**

Préalable : autorisation écrite de la professeure ou du professeur.

**Equiv To:** CHEM 4710

**Mutually Exclusive:** BGEN 4010, BTEC 4000, MBIO 4530, MBIO 4531

**Attributes:** Université de Saint-Boniface, Science