

**CHIM2M1**

2015 - 2016

Master [60] en sciences chimiques

**A Louvain-la-Neuve - 60 crédits - 1 année - Horaire de jour - En français**Mémoire/Travail de fin d'études : **OUI** - Stage : **NON**Activités en anglais: **OUI** - Activités en d'autres langues : **NON**Activités sur d'autres sites : **NON**Domaine d'études principal : **Sciences**Organisé par: **Faculté des sciences (SC)**Code du programme: **chim2m1** - Cadre francophone de certification (CFC): 7**Table des matières**

|  |    |
|--|----|
| Introduction .....                                     | 2  |
| Profil enseignement .....                              | 3  |
| - Compétences et acquis au terme de la formation ..... | 3  |
| - Structure du programme .....                         | 4  |
| - Programme détaillé .....                             | 4  |
| - Programme par matière .....                          | 4  |
| - Cours et acquis d'apprentissage du programme .....   | 6  |
| Informations diverses .....                            | 7  |
| - Conditions d'admission .....                         | 7  |
| - Enseignements supplémentaires .....                  | 9  |
| - Pédagogie .....                                      | 10 |
| - Evaluation au cours de la formation .....            | 10 |
| - Formations ultérieures accessibles .....             | 10 |
| - Gestion et contacts .....                            | 10 |

## CHIM2M1 - Introduction

### INTRODUCTION

---

#### Introduction

Ce master vous propose une formation générale, principalement théorique, en chimie. Il favorise l'interdisciplinarité et développe des compétences de communication scientifique.

#### Votre programme

Le programme comporte :

- un tronc commun composé du mémoire, de cours en Sciences humaines et d'activités au choix ;
- d'une option parmi : biochimie, biologie moléculaire et cellulaire ou biologie des organismes et écologie.

## CHIM2M1 - Profil enseignement

### COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

#### Vision du diplômé

Le défi proposé à l'étudiant en master en sciences chimiques est de disposer des savoir-faire partant des concepts généraux vers les branches spécialisées de la chimie, dans un esprit multidisciplinaire. De cette manière, l'étudiant pourra appliquer ces connaissances à toutes les situations courantes rencontrées dans son futur métier et ce dans une démarche d'analyse critique et de rigueur scientifique.

La formation en chimie vise à permettre à l'étudiant d'acquérir des connaissances et compétences qualifiées de générales (multidisciplinaires) et les connaissances et compétences spécifiques à la chimie (disciplinaires). L'étudiant au terme de sa formation aura acquis : des savoir-faire scientifiques allant de la chimie générale vers les spécialisations de la chimie (organique, inorganique,...) dans un esprit multidisciplinaire ; des savoir-être couvrant aussi bien la démarche scientifique, la rigueur scientifique, l'esprit critique et le respect des règles de sécurité et de l'environnement ; l'autonomie et l'auto-apprentissage en vue de parfaire sa formation et maintenir ses compétences à niveau pour entamer une vie professionnelle en respectant l'éthique et la déontologie de la profession.

Au terme de sa formation à la faculté des sciences, l'étudiant aura acquis les connaissances et compétences disciplinaires et transversales nécessaires pour exercer de nombreuses activités professionnelles. Ses capacités de modélisation et de compréhension en profondeur des phénomènes, son goût pour la recherche et sa rigueur scientifique seront recherchés non seulement dans les professions scientifiques (recherche, développement, enseignement, ..) mais aussi plus généralement dans la société actuelle et future.

#### Au terme de ce programme, le diplômé est capable de :

1. Maîtriser un ensemble de « savoirs scientifiques » permettant de résoudre des problématiques variées et complexes de chimie

1.1 Exploiter de manière intégrée les connaissances « essentielles » des sciences fondamentales : biologie, chimie, mathématique, physique pour résoudre une problématique donnée

1.2 Exploiter de manière intégrée les savoirs « spécialisés » de la chimie : organique, inorganique, analytique, physique pour résoudre une problématique disciplinaire complexe

2. Concevoir une démarche scientifique, théorique ou expérimentale, complète appliquée à l'appréhension, à l'analyse ou au développement d'une réaction chimique

2.1 Intervenir efficacement et résoudre des problèmes complexes dans le domaine de la chimie en utilisant des termes scientifiques rigoureux et en proposant les solutions les plus appropriées

2.2 Utiliser efficacement les connaissances acquises pour la formulation du problème en termes d'hypothèses permettant de proposer une solution innovante et pertinente à un problème chimique posé

2.3 Quantifier les propriétés d'une molécule : thérapeutique, optique, électrique, magnétique, tensio-active, colorante, etc. et établir les relations structure-propriété entre les concepts et les résultats (structure-propriété pour une molécule donnée)

2.4 Réaliser des expériences (en laboratoire) menant à une ou des solutions au problème chimique posé : observer, analyser, interpréter, discuter, comparer, planifier

2.5 Optimiser les résultats d'une réaction chimique : isoler, purifier et vérifier la structure d'une molécule, mesurer ses propriétés et sa concentration

2.6 Exploiter de manière efficace une méthode de synthèse ou un plan d'analyse en vue d'obtenir une molécule donnée ou de déterminer sa concentration.

2.7 Utiliser des solutions efficaces permettant de minimiser les risques, l'impact énergétique et environnemental d'une nouvelle réaction chimique dans le respect des règles de l'art de la chimie

3. Communiquer oralement et par écrit en français et en anglais (niveau B2 du [cadre européen commun des références pour les langues](#), publié par le Conseil de l'Europe) en vue de mener à son terme un projet scientifique en chimie

3.1 Synthétiser et exploiter des documents scientifiques et techniques spécialisés en vue de résoudre un problème complexe de chimie

3.2 Rédiger un projet en chimie dans sa globalité en planifiant les étapes de travail

3.3 Formuler des conclusions de manière synthétique et critique pour la rédaction rigoureuse d'un rapport en s'appuyant sur une démarche autonome et critique

3.4 Communiquer oralement et par écrit sous forme synthétique, graphique et schématique les résultats et conclusions d'une étude sur un problème chimique en utilisant les techniques modernes de communication

4. Apprendre et agir de manière autonome

4.1 Intégrer de manière autonome de nouvelles connaissances et compétences et les utiliser de manière efficace et innovante pour résoudre de nouveaux problèmes en chimie

- 4.2 Gérer de façon autonome sa formation et l'organisation de son travail  
4.3 S'auto-évaluer en connaissant ses compétences et les limites de sa propre expertise

## 5. Faire preuve d'analyse critique et de rigueur scientifique

- 5.1 Exploiter efficacement des documents scientifiques et techniques en vue de résoudre un problème de chimie de manière autonome et/ou en équipe.  
5.2 Témoigner d'une ouverture d'esprit, proposer des approches innovantes pour résoudre des problèmes de chimie  
5.3 Critiquer une démarche expérimentale et proposer des améliorations  
5.4 Collecter efficacement des données scientifiques pertinentes (en français et anglais) et en faire l'analyse critique  
5.5 Citer et référencer son travail conformément aux standards du monde scientifique, sans plagiat

**STRUCTURE DU PROGRAMME**

Le programme comporte 39 crédits de formation disciplinaire (33 crédits de cours obligatoires et 6 crédits de cours au choix), 19 crédits de mémoire et thésis tutorial ainsi que 2 crédits de compétences transversales.

[> Contenu détaillé](#) [ prog-2015-chim2m1-lchim200t.html ]

**CHIM2M1 Programme détaillé****PROGRAMME PAR MATIÈRE****Tronc Commun [60.0]**

● Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊙ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

**o Formation disciplinaire de base (36 crédits)****o Cours de formation disciplinaire générale (27 crédits)**

|            |   |  |         |           |    |
|------------|---|--|---------|-----------|----|
| ● LCHM2120 | Chimie analytique II et exercices               | Yann Garcia  | 30h+40h | 6 Crédits | 1q |
| ● LCHM2130 | Chimie inorganique II et exercices              | Michel Devillers,<br>Sophie Hermans<br>(suppl&eacute;e Michel Devillers) | 30h+45h | 6 Crédits | 1q |
| ● LCHM2140 | Chimie organique IV et exercices                | Benjamin Elias (coord.),<br>Istvan Marko,<br>Olivier Riant               | 30h+40h | 6 Crédits | 1q |
| ● LCHM2150 | Chimie physique et calculs physico-chimiques II | Tom Leyssens   | 45h+10h | 5 Crédits | 1q |

|            |                            |   |        |           |    |
|------------|----------------------------|---|--------|-----------|----|
| ○ LCHM2180 | Travaux pratiques intégrés | Michel Devillers,<br>Benjamin Elias,<br>Yann Garcia,<br>Sophie Hermans<br>(suppl&eacute;e Michel Devillers),<br>Tom Leysens,<br>Olivier Riant | 0h+45h | 4 Crédits | 1q |
|------------|----------------------------|---|--------|-----------|----|

### ○ Compléments de cours obligatoires (9 crédits)

|            |  |   |            |           |    |
|------------|--|---|------------|-----------|----|
| ○ LCHM2181 | Catalyse homogène et hétérogène                | Eric Gaigneaux,<br>Olivier Riant (coord.) | 22.5h+7.5h | 3 Crédits | 1q |
| ○ LCHM2170 | Introduction à la biotechnologie des protéines | Pierre Morsomme,<br>Patrice Soumillion    | 22.5h+7.5h | 3 Crédits | 1q |

### ○ un cours de spectroscopie choisi parmi (3 crédits)

|            |  |   |            |           |    |
|------------|--|---|------------|-----------|----|
| ⊗ LCHM2151 | Advanced mass spectrometry               | Charles-André Fustin                          | 22.5h+7.5h | 3 Crédits | 1q |
| ⊗ LCHM2152 | NMR Compléments                          | Michel Luhmer                                 | 22.5h+7.5h | 3 Crédits | 1q |
| ⊗ LCHM2122 | Méthodes physiques d'analyse des solides | Charles-André Fustin,<br>Yann Garcia (coord.) | 30h        | 3 Crédits | 1q |

### ○ Compléments de cours disciplinaires (3 crédits)

Choix de cours dans la liste comprenant :

#### ⊗ les enseignements à option de bac3 non suivis

|             |  |  |            |           |    |
|-------------|--|--|------------|-----------|----|
| ⊗ LCHM1343  | Chimie organique industrielle          | Istvan Marko                           | 22.5h+7.5h | 3 Crédits | 1q |
| ⊗ LCHM1353  | Chimie quantique                       | Geoffroy Hautier                       | 22.5h+7.5h | 3 Crédits | 1q |
| ⊗ LCHM1382  | Chimie nucléaire                       | Pascal Froment                         | 22.5h+7.5h | 3 Crédits | 1q |
| ⊗ LCHM2143  | Chimie organique physique              | Olivier Riant,<br>Raphaël Robiette     | 22.5h+7.5h | 3 Crédits | 1q |
| ⊗ LCHM2153  | Cinétique chimique appliquée           | N.                                     | 22.5h+7.5h | 3 Crédits |    |
| ⊗ LBBMC2101 | Biochimie structurale et fonctionnelle | Pierre Morsomme,<br>Patrice Soumillion | 36h+6h     | 3 Crédits | 1q |

#### ⊗ des enseignements du programme BIR12BA, BIR13BA ou FSA12BA

### ○ Compétences transversales (2 crédits)

#### ○ un cours de philosophie parmi

|              |  |   |         |            |    |
|--------------|--|---|---------|------------|----|
| ⊗ LSC2001    | Introduction à la philosophie contemporaine                                | Nathalie Frogneux,<br>Vincent Israel-Hoenen<br>(suppl&eacute;e Nathalie Frogneux) | 30h     | 2 Crédits  | 2q |
| ⊗ LSC2220    | Philosophie des sciences   | Alexandre Guay  | 30h     | 2 Crédits  | 2q |
| ⊗ LFILO2003E | Questions d'éthique dans les sciences et les techniques (partie séminaire) | Bernard Feltz,<br>Hervé Jeanmart,<br>René Rezsöházy                               | 15h+15h | 2 Crédits  | 2q |
| ○ LCHM2995   | Mémoire  | N.  |         | 16 Crédits |    |
| ○ LCHM2290   | Thesis tutorial  | Olivier Riant,<br>Annick Sonck  | 0h+30h  | 3 Crédits  |    |

## COURS ET ACQUIS D'APPRENTISSAGE DU PROGRAMME

---

Pour chaque programme de formation de l'UCL, [un référentiel d'acquis d'apprentissage](#) précise les compétences attendues de tout diplômé au terme du programme. La contribution de chaque unité d'enseignement au référentiel d'acquis d'apprentissage du programme est visible dans le document " A travers quelles unités d'enseignement, les compétences et acquis du référentiel du programme sont développés et maîtrisés par l'étudiant ?".

Le document est accessible moyennant identification avec l'identifiant global UCL [en cliquant ICI](#).

## CHIM2M1 - Informations diverses

### CONDITIONS D'ADMISSION

Tant *les conditions d'admission générales* que *spécifiques* à ce programme doivent être remplies au moment même de l'inscription à l'université.

En plus de remplir les conditions d'accès décrites ci-dessous, les candidats devront apporter la preuve d'une maîtrise suffisante de la langue française : niveau B1 du CECR (Cadre européen commun de référence).

- Bacheliers universitaires
- Bacheliers non universitaires
- Diplômés du 2<sup>o</sup> cycle universitaire
- Diplômés de 2<sup>o</sup> cycle non universitaire
- Adultes en reprise d'études
- Accès personnalisé

#### Bacheliers universitaires

| Diplômes   | Conditions spécifiques                                     | Accès   | Remarques |
|--|--|---|-----------|
| <b>Bacheliers UCL</b>  |  |   |           |
| Bachelier en sciences chimiques  |  | Accès direct  |           |
| Bachelier en sciences biologiques  | Si l'étudiant a suivi la <a href="#">Mineure en chimie</a> | Accès moyennant compléments de formation                        |           |
| Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur   |  | Accès moyennant compléments de formation                        |           |
| <b>Autres bacheliers de la Communauté française de Belgique (bacheliers de la Communauté germanophone de Belgique et de l'Ecole royale militaire inclus)</b> |  |   |           |
| Bachelier en sciences chimiques  |  | Accès direct  |           |
| <b>Bacheliers de la Communauté flamande de Belgique</b>  |  |   |           |
| Bachelor in chemie   |  | Accès direct  |           |
| <b>Bacheliers étrangers</b>  |  |   |           |
| Tout bachelier dans le domaine de la chimie  |  | Sur dossier: accès direct ou moyennant compléments de formation |           |

#### Bacheliers non universitaires

| Diplômes  | Accès   | Remarques  |
|---|---|------------|
| > En savoir plus sur les <a href="#">passerelles</a> vers l'université                  |   |            |
| > BA en chimie (toutes finalités)<br>> BA en chimie finalité biochimie                  | Accès au master moyennant ajout de maximum 60 crédits d'enseignements supplémentaires obligatoires au programme. Voir 'Module complémentaire' | Type court |
| > BA en sciences agronomiques - type long<br>> BA en sciences industrielles - type long | Accès au master moyennant ajout de maximum 60 crédits d'enseignements supplémentaires obligatoires au programme. Voir 'Module complémentaire' | Type long  |

**\_\_\_ Diplômés du 2° cycle universitaire**

| Diplômes         | Conditions spécifiques | Accès | Remarques |
|------------------|------------------------|-------|-----------|
| <b>Licenciés</b> |                        |       |           |
| Sans objet       |                        | -     |           |
| <b>Masters</b>   |                        |       |           |
| Sans objet       |                        | -     |           |

**\_\_\_ Diplômés de 2° cycle non universitaire**

| Diplômes   | Accès   | Remarques |
|--|---|-----------|
| > En savoir plus sur les <a href="#">passerelles</a> vers l'université   |   |           |
| > MA en sciences agronomiques<br>> MA en sciences de l'ingénieur industriel en agronomie<br>> MA en sciences de l'ingénieur industriel, finalités chimie et biochimie, emballage et conditionnement, industrie et textile<br>> MA en sciences industrielles, finalités chimie et biochimie | Accès direct au master moyennant ajout éventuel de 15 crédits max | Type long |

**\_\_\_ Adultes en reprise d'études**

> Consultez le site [www.uclouvain.be/vae](http://www.uclouvain.be/vae)

Tous les masters peuvent être accessibles selon la procédure de valorisation des acquis de l'expérience.

**\_\_\_ Accès personnalisé**

Pour rappel tout master (à l'exception des masters de spécialisation) peut également être accessible sur dossier.

**\_\_\_ Procédures d'admission et d'inscription**

Consultez le [Service des Inscriptions de l'université](#).



## ENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

Pour accéder à ce master, l'étudiant doit maîtriser certaines matières. Si ce n'est pas le cas, il doit ajouter à son programme de master des enseignements supplémentaires.

● Obligatoire

△ Activité non dispensée en 2015-2016

⊕ Activité cyclique dispensée en 2015-2016

⊗ Au choix

⊖ Activité cyclique non dispensée en 2015-2016

■ Activité avec prérequis

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

Ces enseignements supplémentaires (maximum 60 crédits) seront choisis dans le programme du bachelier en sciences chimiques, en concertation avec le conseiller aux études, et en fonction du parcours antérieur de l'étudiant et de son projet de formation.

| ● | Enseignements supplémentaires | N. | Crédits |
|---|-------------------------------|----|---------|
|---|-------------------------------|----|---------|

## PÉDAGOGIE

---

Le programme a été conçu de manière à

- garder un volume raisonnable d'activités étudiants, compatible avec la réalisation d'un mémoire;
- favoriser l'interdisciplinarité (travaux pratiques intégrés) et développer les compétences de communication scientifique (recherche bibliographique, présentation de séminaires en français et en anglais).

## EVALUATION AU COURS DE LA FORMATION

---

Les méthodes d'évaluation sont conformes *au règlement des études et des examens*. Plus de précisions sur les modalités propres à chaque unité d'enseignement sont disponibles dans leur fiche descriptive, à la rubrique « Mode d'évaluation des acquis des étudiants ».

L'étudiant sera évalué principalement sur base du travail personnel qu'il aura accompli (lectures, consultation de bases de données et de références bibliographiques, rédaction de monographies et de rapports, présentation de séminaires, mémoire, stage, etc.). Lorsque la formation le requiert, l'étudiant sera également évalué quant à ses capacités d'assimilation de la matière enseignée magistralement. Dans la mesure du possible, l'évaluation sera continue, notamment en procédant régulièrement à des « examens » à livre ouvert. Certaines activités ne donneront pas lieu à une évaluation chiffrée mais seront validées par un visa. L'évaluation du mémoire se fera en deux temps : lors d'un « progress report » et lors de la présentation finale.

Pour l'obtention de la moyenne, les notes obtenues pour les unités d'enseignement sont pondérées par leurs crédits respectifs.

## FORMATIONS ULTÉRIEURES ACCESSIBLES

---

La seule formation universitaire directement accessible à partir du master à 60 crédits est l'agrégation (30 crédits).

Il est également possible d'obtenir en un an le master en sciences chimiques à 120 crédits donnant accès au doctorat et aux masters complémentaires. Dans ce cas, 42 crédits peuvent être validés, ainsi qu'une partie du travail de mémoire.

## GESTION ET CONTACTS

---

### Gestion du programme

Entité de la structure CHIM

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Acronyme                | <b>CHIM</b>  |
| Dénomination            | Ecole de chimie  |
| Adresse                 | Place Louis Pasteur 1 bte L4.01.07<br>1348 Louvain-la-Neuve<br>Tél 010 47 40 45 - Fax 010 47 28 36 |
| Site web                | <a href="https://www.uclouvain.be/chim">https://www.uclouvain.be/chim</a>                          |
| Secteur                 | Secteur des sciences et technologies (SST)   |
| Faculté                 | Faculté des sciences (SC)  |
| Commission de programme | Ecole de chimie (CHIM)   |

**Responsable académique du programme :** [Jean-François Gohy](#)

**Jury:**

Président du jury de cycle : [Jean-François Gohy](#)

Secrétaire du jury de cycle : [Tom Leyssens](#)

### Personnes de contact

Secrétaire de l'Ecole de chimie : [Françoise Somers](#)