

**A Louvain-la-Neuve - 120 crédits - 2 années - Horaire de jour - En français**

Mémoire/Travail de fin d'études : **OUI** - Stage : **optionnel**

Activités en anglais: **OUI** - Activités en d'autres langues : **NON**

Activités sur d'autres sites : **NON**

Domaine d'études principal : **Sciences agronomiques et ingénierie biologique**

Organisé par: **Faculté des bioingénieurs (AGRO)**

Sigle du programme: **BIRC2M** - 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 .....	6
Programme .....	.04998779 35.64400101 Tm [54.52607983 4



## BIRC2M - Introduction

### INTRODUCTION

#### Introduction

Ce master vous permettra de devenir un professionnel capable d'assumer un projet dans toutes ses dimensions (technique, économique, humaine et sociale), dans des environnements professionnels multiples.

Au terme du master, vous

- serez préparé au travail et à la coordination d'équipes pluridisciplinaires ;
- serez en mesure d'élaborer des solutions pertinentes, originales et innovantes aux problématiques que vous rencontrerez dans votre pratique professionnelle, et ce grâce aux compétences développées lors de votre master dans le domaine de la recherche scientifique appliquée et grâce à la maîtrise de techniques variées et nouvelles.

#### Votre profil

Ce master s'adresse à vous

- si vous désirez acquérir les compétences de l'ingénieur dans le domaine de la chimie et contribuer au développement des nouvelles technologies : biotechnologies, nanotechnologies, etc. ;
- si vous souhaitez être actif dans les secteurs du génie chimique et biologique, pharmaceutique, de l'agroalimentaire, du biomédical, des biomatériaux, de la protection de l'environnement ;
- si vous envisagez d'exercer des fonctions de recherche et de développement, de consultance et de gestion dans les domaines de la chimie appliquée et des bio-industries.

#### Votre futur job

Le master **Bioingénieur : chimie et bio-industries** vous offre les connaissances et compétences qui vous permettront de devenir

- un professionnel capable d'analyser et de diagnostiquer les problèmes de la chimie appliquée et des bio-industries : production et qualité, traçabilité, nouveaux procédés, ingénierie du vivant à haut degré d'innovation, etc. ;
- un scientifique appréhendant des processus complexes à diverses échelles, formé aux approches multidisciplinaires et au dialogue avec d'autres spécialistes ;
- un innovateur appelé à concevoir de nouveaux procédés de chimie et biologie appliquées : biotechnologies, nanotechnologies, catalyse, remédiation et dépollution, etc.

#### Votre programme

Le programme se décline en deux axes:

- compétences et connaissances de base (95 à 97 crédits): tronc commun et finalité spécialisée;
- le choix d'une option (23 à 25 crédits) parmi:
  - Food & quality
  - Biomolécules & cells
  - Nano(bio)materials and catalysis
  - Environmental technology
  - Data science
  - Sustainability engineering
  - Formation interdisciplinaire en création d'entreprise
  - Human health

Par ailleurs, les étudiants ont la possibilité de réaliser un stage d'insertion socio-professionnelle en fin de leur parcours.





majorité de ces compétences sont développées dans les programme de bachelier et de master avec une différenciation au niveau :  
- de la complexité et de l'étendue de la problématique traitée, - du degré d'autonomie dont fait preuve l'étudiant tout au long de la démarche, - du degré d'approfondissement de chacune des compétences. 4.1 Distinguer de manière stratégique les éléments clé des éléments moins critiques relatifs à une problématique complexe d'ingénierie chimique ou des bioindustries, afin de définir et de délimiter le domaine d'action de cette problématique. 4.2 Identifier les connaissances acquises et celles à acquérir pour résoudre la

## STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme est composé :

- d'un tronc commun de 65 à 67 crédits qui comprend la possibilité de réaliser un stage d'insertion socio-professionnelle durant le deuxième bloc annuel
- d'une finalité spécialisée de 30 crédits
- d'une option de 23 à 25 crédits à choisir parmi 8 propositions.

### BIRC2M Programme

## PROGRAMME DÉTAILLÉ PAR MATIÈRE

### Tronc Commun

- Obligatoire
- ⌘ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🌐 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

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

L'étudiant-e qui choisit l'option INEO réalise son mémoire dans le cadre de la formation interdisciplinaire en entrepreneuriat et remplace l'activité LBIRC2210 par une activité au choix libre pour 3 crédits.

				Bloc annuel	
				1	2
○ LBIRC2200	Mémoire de fin d'études		[FR] [q1+q2] [ ] [27 Crédits] 🌐		X
○ LBIRC2210	Master thesis' accompanying seminar	Sonia Collin Stephan Declerck (coord.) Christine Dupont Eric Gaigneaux Patrick Gerin Michel Ghislain	[EN] [q1+q2] [30h] [3 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
○ LBIRC2101	Analyse biochimique	François Chaumont Pierre Morsomme (coord.)	[FR] [q1] [22.5h+30h] [4 Crédits] 🌐 > English-friendly	X	
○ LBIRC2108	Biochemical and Microbial Engineering	Benoît Stenuit	[EN] [q2] [30h+22.5h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français	X	
○ LBIRC2109	Génie des procédés : Opérations unitaires	Damien Debecker	[FR] [q2] [52.5h+15h] [5 Crédits] 🌐 > English-friendly	X	

### ⌘ Complément du Tronc commun pour les options 1C, 2C, 3C, 4C, 13C et 18C

○ LBIRC2201	Projet industriel d'ingénierie chimique et biotechnologique	Patrick Gerin (coord.) Benoît Stenuit	[FR] [q1] [52.5h] [5 Crédits] 🌐 > English-friendly		X
○					



				Bloc annuel	
				1	2
⌘ LMAPR2001A	Project "chemical & materials engineering for a sustainable future"	Juray De Wilde Pascal Jacques Alain Jonas Patricia Luis Alconero Samuel Poncé	EN [q2] [22.5h+30h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français		x
⌘ LMECA2711	Quality management and control.	Alexandre Debatty Laurence Guiot (coord.)	EN [q2] [30h+30h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français		x

## Finalité spécialisée [30.0]

---

- Obligatoire
  - ✂ Au choix
  - △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
  - ⊗ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
  - ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
  - △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
  - Activité avec prérequis
  - 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
  - 🚫 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
-

x

Bloc  
annuel

				1	2
⊗ LGBIO2030A	Biomaterials	Sophie Demoustier Christine Dupont	EN [q1] [30h+10h] [3 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	x	
⊗ WSBIM2122	Omics data analysis	Laurent Gatto	EN [q1] [30h+10h] [3 Crédits] 	x	

⊗ Suggestions d'unités d'enseignement au choix libre pour 5 crédits minimum pour l'option 3C

⊗ LBBMC2101A	Structural and functional biochemistry - Biochimie structurale et fonctionnelle	Pierre Morsomme Patrice Soumillion	EN [q1] [20h] [2 Crédits] 	x	
⊗ LBIR1381	Principles of Biorefining	Damien Debecker (coord.) Benoît Stenuit	EN [q1] [30h] [3 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	x	
⊗ LBRMC2201	Bioinformatics : DNA and protein sequence analysis	Michel Ghislain	EN [q1] [30h+15h] [4 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	x	
⊗ LCHM2231	Chemistry and functionality of inorganic materials	Yann Garcia	EN [q2] [45h+15h] [6 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	x	
⊗ LCHM2261A	Polymer Chemistry and Physical Chemistry (part 1 : Polymer Chemistry)	Charles-André Fustin Jean-François Gohy Alain Jonas	EN [q1] [22.5h+7.5h] [3 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	x	
⊗ LMAPR2013	Science and engineering of metals and ceramics	Pascal Jacques	EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français	x	
	Project in Polymer Science	Charles-André Fustin Alain Jonas	EN [q2] [30h+15h] [5 Crédits]  > Facilités pour suivre le cours en français		



Bloc  
annuel

1 2

<p>⌘ LGBIO2060</p>	<p>Modelling of biological systems</p>	<p>Hari Teja Kalidindi (supplée Philippe Lefèvre) Laurent Opsomer (supplée Philippe Lefèvre)</p>	<p>[q1] [30h+30h] [5 Crédits]  &gt; <i>Facilités pour suivre le cours en français</i></p>	<p>x</p>
--------------------	--	--	--	----------



## Option 2C - Biomolécules & cells [24.0]

---

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🌐 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

---

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

Bloc  
annuel

1 2

### o Contenu :

---

● LBRMC2101	Génie génétique	François
-------------	-----------------	----------

***Option 3C - Nano(bio)materials and catalysis [24.0]***

---

---



**Option 10C - Data Science [25.0]**

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🚫 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- (FR) Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

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

Bloc  
annuel

1 2

**Contenu:**

● LBRAI2219	Modélisation de systèmes biologiques	Valentin Couvreur (supplée) Mathieu Javaux Xavier Draye (coord.) Guillaume Lobet	FR [q2] [30h] [3 Crédits] 🌐 > English-friendly		X
● LBRTI2101B	Data Science in bioscience engineering - Partim B	Patrick Bogaert Emmanuel Hanert	FR [q1] [30h] [2 Crédits] 🌐 > English-friendly		X
● LBRTI2102	Process-based modelling in bioscience engineering	Emmanuel Hanert	FR [q1] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français		X
^ LSTAT2340	Traitement statistique des données -omiques	Laura Symul	FR [q2] [15h+5h] [5 Crédits] 🌐		X

**10 crédits minimum à choisir parmi les unités d'enseignement suivantes :**

⊗ LCOMU2600	Vulgarisation scientifique	Jerry Jacques	FR [q1] [30h] [5 Crédits] 🌐		X
⊗ LDATS2030	Statistique et data sciences avec R: Programmation avancée	Anouar El Ghouch	FR [q2] [15h+15h] [5 Crédits] 🌐		

## Option 12C - Sustainability engineering [23.0]

---

- Obligatoire
- ✂ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
- ⊖ Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🌐 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

---

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

## Option 13C - Formation interdisciplinaire en entrepreneuriat (INEO)

[24.0]

---

- Obligatoire
  - ✂ Au choix
  - △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
  - Non organisé cette année académique 2024-2025 mais organisé l'année suivante
  - ⊕ Organisé cette année académique 2024-2025 mais non organisé l'année suivante
  - △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025 et l'année suivante
  - Activité avec prérequis
  - 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
  - 🚫 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
-

## ENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

---

***Pour accéder à ce master, l'étudiant-e doit maîtriser certaines matières. Si ce n'est pas le cas, elle ou il se verra ajouter, par le Jury, au premier bloc annuel de son programme de master, les enseignements supplémentaires nécessaires.***

- Obligatoire
  - ✂ Au choix
  - △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2024-2025
  - ⊘
-

**O Unités d'enseignement au choix libre pour 4 crédits (4 crédits)**

*Activités au choix libre à choisir dans l'un des programmes de bachelier du Secteur des Sciences et Technologies : <https://uclouvain.be/fr/etudier/les-facultes.html>*

---

## PRÉREQUIS ENTRE COURS

---

Il n'y a pas de prérequis entre cours pour ce programme, c'est-à-dire d'activité (unité d'enseignement - UE) du programme dont les acquis d'apprentissage doivent être certifiés et les crédits correspondants octroyés par le jury avant inscription à une autre UE.

## COURS ET ACQUIS D'APPRENTISSAGE DU PROGRAMME

---

Pour chaque programme de formation de l'UCLouvain, [un référentiel d'acquis d'apprentissage](#) précise les compétences attendues de tout-e diplômé-e au terme du programme. Les fiches descriptives des unités d'enseignement du programme précisent les acquis d'apprentissage visés par l'unité d'enseignement ainsi que sa contribution au référentiel d'acquis d'apprentissage du programme.

## BIRC2M - Informations diverses

### CONDITIONS D'ACCÈS

---

*Les conditions d'accès aux programmes de masters sont définies par le décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études.*

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

*Sauf mention explicite, les bacheliers, masters et licences repris dans ce tableau/dans cette page sont à entendre comme étant ceux délivrés par un établissement de la Communauté française, flamande ou germanophone ou par l'Er144.32024-mastI georm comme étant ceux*

## Bacheliers non universitaires

> En savoir plus sur les [passerelles](#) vers l'université

Diplômes	Accès	Remarques
BA en agronomie, orientation agro-industries et biotechnologies - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en agronomie, orientation agronomie des régions chaudes - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en agronomie, orientation environnement - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en agronomie, orientation forêt et nature - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en agronomie, orientation systèmes alimentaires durables et locaux - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en agronomie, orientation techniques et gestion agricoles - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en agronomie, orientation techniques et gestion horticoles - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en agronomie, orientation technologie animale - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en chimie, orientation biochimie - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en chimie, orientation biotechnologie - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en chimie, orientation chimie appliquée - crédits supplémentaires entre 45 et 60 BA en chimie, orientation environnement - crédits supplémentaires entre 45 et 60	Les enseignements supplémentaires éventuels peuvent être consultés dans le <a href="#">module complémentaire</a> .	Type court

## Diplômés du 2° cycle universitaire

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
<b>Licenciés</b>			
<b>Masters</b>			
Master Bioingénieur, Masters du domaine des sciences, sciences de l'ingénieur, sciences biomédicales et sciences pharmaceutiques - diplôme belge		<a href="#">Accès sur dossier</a>	Voir rubrique "Accès sur dossier" (point I).
Masters du domaine des sciences, sciences de l'ingénieur, sciences biomédicales et sciences pharmaceutiques - diplôme international (UE)		<a href="#">Accès sur dossier</a>	Voir rubrique "Accès sur dossier" (point II).
Masters du domaine des sciences, sciences de l'ingénieur, sciences biomédicales et sciences pharmaceutiques - diplôme international (hors UE)		<a href="#">Accès sur dossier</a>	Voir rubrique "Accès sur dossier" (point III).

## Diplômés de 2° cycle non universitaire

Accès sur dossier - voir rubrique "Accès sur dossier" (point I) :

- Master en sciences agronomiques - diplôme belge
- Master en sciences industrielles (finalités chimie / biochimie) - diplôme belge
- Master en sciences de l'ingénieur industriel en agronomie - diplôme belge
- Master en sciences de l'ingénieur industriel (finalités chimie / biochimie) - diplôme belge

## Accès par valorisation des acquis de l'expérience

> Il est possible, à certaines conditions, de valoriser son expérience personnelle et professionnelle pour intégrer une formation universitaire sans avoir les titres requis. Cependant, la valorisation des acquis de l'expérience ne s'applique pas d'office à toutes les formations. En savoir plus sur la [Valorisation des acquis de l'expérience](#).

Les adultes avec une expérience professionnelle dans le domaine de la bioingénierie peuvent solliciter une admission au programme via la [validation des acquis d'expérience \(VAE\)](#). La commission VAE vérifie que le candidat a bien acquis toutes les matières enseignées dans le programme universitaire de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur.

Les dossiers de demande de VAE sont à soumettre au Conseiller aux études pour le 30 juin au plus tard ([secretariat-agro@uclouvain.be](mailto:secretariat-agro@uclouvain.be)).

## Accès sur dossier

L'accès sur dossier signifie que, sur base du dossier soumis, l'accès au programme peut soit être direct, soit nécessiter des compléments de formation pour un maximum de 60 crédits ECTS, soit être refusé.

Pour être accepté, le candidat doit remplir au minimum les conditions suivantes :

I - Etudiants porteurs d'un diplôme belge :

- le parcours antérieur ne peut présenter de déficits importants dans les domaines des sciences biologiques, chimiques, physiques et mathématiques, analyse et traitement de données, sciences de l'ingénieur, sciences du globe et des écosystèmes ;
- ne pas avoir obtenu (toute années confondues) une moyenne inférieure à 12/20.

II - Etudiants porteurs d'un diplôme international (UE ainsi que Islande, Liechtenstein, Norvège, Royaume-Uni, Suisse, Canada, USA, Australie)

- le parcours antérieur ne peut présenter de déficits importants dans les domaines des sciences biologiques, chimiques, physiques et mathématiques, analyse et traitement de données, sciences de l'ingénieur, sciences du globe et des écosystèmes ;
- ne pas avoir obtenu (toute années confondues) une moyenne inférieure à 12/20 ;
- il pourra être dérogé à ces conditions pour les étudiants bénéficiant d'un statut particulier (p.ex. réfugié) ou résidant en Belgique au moment de la demande d'admission.

III - Etudiants porteurs d'un diplôme international (hors UE)

- le parcours antérieur ne peut présenter de déficits importants dans les domaines des sciences biologiques, chimiques, physiques et mathématiques, analyse et traitement de données, sciences de l'ingénieur, sciences du globe et des écosystèmes ;
- ne pas avoir obtenu (toute années confondues) une moyenne inférieure à 12/20 ;
-



Au cours du deuxième bloc annuel du cycle de master, et en fonction du sujet de mémoire, les étudiants pourront partir mener des expérimentations de terrain à l'étranger et récolter des données utiles à la réalisation de leur mémoire de fin d'études.

La mobilité dans les école ou faculté des bioingénieurs au sein de la Fédération Wallonie Bruxelles

Dans le cadre des cours (activités) au choix libre de ce master, l'étudiant peut inscrire à son programme une ou plusieurs activités reprises dans les programmes de l'école interfacultaire des bioingénieurs de l'ULB ainsi que dans les programmes de masters bioingénieurs de l'Université de Liège-Gembloux Agro-Bio Tech, pour un total maximum de 10 crédits.

---