

At Louvain-la-Neuve - 120 credits - 2 years - Day schedule - In French

 Dissertation/Graduation Project : **YES** - Internship : **optional**

 Activities in English: **YES** - Activities in other languages : **NO**

 Activities on other sites : **NO**

 Main study domain : **Sciences agronomiques et ingénierie biologique**

 Organized by: **Faculty of bioscience engineering (AGRO)**

 Programme acronym: **BIRC2M** - Francophone Certification Framework: 7

Table of contents

Introduction	2
Teaching profile	3
- Learning outcomes	3
- Programme structure	5
- Detailed programme	6
- Programme by subject	6
- Course prerequisites	18
- The programme's courses and learning outcomes	18
Information	19
- Access Requirements	19
- Supplementary classes	21
- Teaching method	22
- Evaluation	22
- Mobility and/or Internationalisation outlook	22
- Possible trainings at the end of the programme	23
- Contacts	23

BIRC2M - Introduction

Introduction

BIRC2M - Teaching profile

Learning outcomes

Master in Chemistry and Bio-industries students must endeavour to diagnose and solve complex and original issues in bioengineering through a multidisciplinary approach in order to develop and implement innovative and sustainable solutions.

This Master's programme aims to train experts in the field of applied chemistry and bio-industries.

The future bioengineers acquire the knowledge and skills required to become:

- professionals able to tackle and diagnose problems in applied chemistry and bio-industries: production and quality, traceability, new processes, bioengineering with a high level of innovation, etc.;
- scientists able to understand complex processes on different scales, used to multidisciplinary approaches (chemistry, physico-chemistry, microbiology, etc.) and consultation with other specialists;
- innovators able to develop new methods in applied chemistry and biology: biotechnologies, nanotechnologies, catalysis, remediation, etc.

Highly versatile and multidisciplinary in character, the course dispensed by the Faculty of Biological, Agricultural and Environmental Engineering focuses on acquiring skills which combine theory and practice to train "bioengineers" mastering a broad base of scientific and technological knowledge and skills, allowing them to adopt an integrated approach to biological, agricultural and environmental systems.

On successful completion of this programme, each student is able to :

1. exploiter de manière intégrée un corpus de savoirs (connaissances, méthodes et techniques, modèles et processus) en sciences naturelles et humaines pour agir avec expertise dans le domaine de la chimie appliquée et des bioindustries.

1.1 Connaître et comprendre un socle de savoirs approfondis dans le domaine de la chimie appliquée et des bioindustries et plus spécifiquement pour les disciplines suivantes [1] :

- Chimie analytique
- Analyse organique
- Analyse biochimique
- Chimie physique et calculs physico-chimiques
- Chimie des colloïdes et des surfaces
- Dimensionnement de réacteurs

1.2 Connaître et comprendre des savoirs scientifiques hautement spécialisés dans l'une des spécialisations de la bioingénierie suivantes [2]:

- Sciences, technologie et qualité des aliments
- Ingénierie biomoléculaire et cellulaire
- Nanobiotechnologies, matériaux et catalyse
- Technologies environnementales : eau, sol, air
- Analyse et gestion de l'information en ingénierie biologique

1.3 Maîtriser des savoirs-faire procéduraux dans la réalisation d'expériences : techniques de chimie analytique, techniques d'analyse organique et biochimique, techniques d'analyse de matrices complexes, chimiométrie ou biométrie, ainsi que des techniques spécifiques en continuité avec ses choix de spécialisation [3]. 1.4 Mobiliser ses savoirs de manière critique face à un problème complexe dans le domaine de la chimie appliquée ou des bioindustries en intégrant des processus à différentes échelles allant de l'atome à l'échelle de l'organisme et de la matière, et jusqu'à l'échelle du procédé. 1.5 Mobiliser des savoirs multiples pour résoudre un problème multidisciplinaire dans le domaine de la chimie appliquée ou des bioindustries en vue de développer des solutions pertinentes et originales. [1] Fait référence au choix de master (tronc commun et finalité spécialisée), Les savoirs de certaines de ces disciplines sont déjà partiellement acquis en bachelier (dans la mineure d'approfondissement). [2] Fait référence au choix d'option / module en master. [3] Fait référence à la maîtrise d'un ensemble de techniques de laboratoire et de terrain, utilisés pour la caractérisation ou le suivi d'un système.

2. exploiter de manière intégrée un corpus de « savoirs en ingénierie et gestion » sur lequel il s'appuie pour agir avec expertise dans le domaine de la chimie appliquée et des bioindustries.

2.1 Connaître et comprendre un socle de savoirs approfondis (p.ex. : concepts, lois, technologies) et d'outils (p.ex., modélisation, programmation) en Sciences de l'ingénieur.

- Chimiométrie ou Biométrie
- Génie biochimique et microbiologique
- Thermodynamique
- Génie des procédés : opérations unitaires
- Dimensionnement de réacteurs

2.2 Connaître et comprendre des savoirs et outils hautement spécialisés dans l'une des spécialisations de la bioingénierie suivantes :

- Sciences, technologie et qualité des aliments
- Ingénierie biomoléculaire et cellulaire
- Nanobiotechnologies, matériaux et catalyse
- Technologies environnementales : eau, sol, air
- Analyse et gestion de l'information en ingénierie biologique

2.3 Maîtriser de manière opérationnelle des outils spécialisés en Sciences de l'ingénieur (p.ex.: analyse système, analyse statistique, programmation, modélisation,...) [1] :

- Chimométrie ou biométrie
- Thermodynamique)
- Outils spécifiques en continuité avec ses choix de spécialisation

2.4 Activer et mobiliser ses savoirs en ingénierie avec un esprit critique et selon une approche quantitative, face à un problème complexe dans le domaine de la chimie appliquée ou des bioindustries en intégrant des processus à différentes échelles allant de l'atome à l'échelle de l'organisme et de la matière, et jusqu'à l'échelle du procédé.

2.5 Situer et comprendre le fonctionnement des entreprises et des organisations, y compris le rôle des différents acteurs, dans leurs réalités et responsabilités économiques et sociales et discerner les enjeux et contraintes qui caractérisent leur environnement.

[1] Les outils sont à expliciter sur base de la radioscopie du programme et des cours.

3. concevoir et réaliser un travail de recherche, mettant en œuvre une démarche scientifique analytique et, le cas échéant systémique, pour approfondir une problématique de recherche inédite relevant de son domaine de spécialisation, intégrant plusieurs disciplines.

Cet axe de compétence se développe tout au long du bachelier et du master. Il demande, entre autres, de mobiliser une succession de compétences qui sont explicitées ci-dessous. Ces compétences correspondent dans les faits aux différentes étapes de la démarche scientifique. La majorité de ces compétences sont développées dans les programmes de bachelier et de master avec une différenciation principalement à 3 niveaux : - la complexité et le degré d'approfondissement de la problématique scientifique/ de recherche étudiée - le degré d'innovation dont fait preuve l'étudiant - le degré d'autonomie dont fait preuve l'étudiant tout au long de la démarche.

3.1 Résumer un état des connaissances sur une problématique de recherche complexe qui est en continuité avec ses choix de spécialisation : rechercher des informations, les sélectionner et valider leur fiabilité sur base de la nature de la source d'information et en comparant plusieurs sources. 3.2 Préciser et définir la question de recherche. 3.3 Réfléchir à la question de recherche en faisant preuve d'abstraction conceptuelle, et formuler des hypothèses. 3.4 Élaborer et mettre en œuvre une méthodologie rigoureuse permettant de répondre à la question de recherche. 3.5 Maîtriser et mobiliser des outils d'analyse statistique de données scientifiques dans le cadre d'une problématique scientifique complexe. 3.6 Analyser et interpréter les résultats jusqu'à la critique argumentée, pour une problématique scientifique complexe. 3.7 Faire preuve d'un esprit de synthèse et formuler des conclusions, pour une problématique scientifique complexe. 3.8 Dans chacune des compétences reprises ci-dessus, faire preuve de la rigueur, de la précision et de l'esprit critique indispensables à toute démarche scientifique. 3.9 Dans au moins une des compétences reprises ci-dessus, faire preuve d'innovation.

4. formuler et résoudre une problématique complexe d'ingénierie agronomique liée à des situations nouvelles présentant un certain degré d'incertitude. L'étudiant sera capable de concevoir des solutions pertinentes, durables et innovantes par une approche systémique intégrant des processus allant de l'échelle nanoscopique (atomes, mécanismes chimiques, ...) aux échelles microscopique et macroscopique (organismes, réacteur...). Cette problématique peut avoir trait aux procédés industriels de fabrication, de transformation et de dégradation de matières solides, liquides ou gazeuses, du transfert d'énergie, du contrôle de qualité ou encore de l'amélioration des organismes vivants.

Cet axe de compétence se développe tout au long du bachelier et du master. Il demande de mobiliser une succession de compétences qui sont explicitées ci-dessous. Ces compétences correspondent dans les faits aux différentes étapes de la démarche d'ingénieur. La majorité de ces compétences sont développées dans les programmes 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 clés 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 problématique complexe d'ingénierie chimique ou des bioindustries. 4.3 Analyser selon une approche systémique et multidisciplinaire une problématique complexe d'ingénierie chimique ou des bioindustries afin de poser un diagnostic et formuler le cahier des charges.

4.4 Faire preuve d'une capacité d'abstraction conceptuelle et de formalisation dans l'analyse et la résolution de la problématique complexe d'ingénierie chimique ou des bioindustries. 4.5 Concevoir des solutions scientifiques et technologiques pertinentes et innovantes, par une approche pluridisciplinaire (intégration et articulation entre des savoirs) et quantitative, permettant d'élaborer des produits, systèmes, procédés ou services dans le domaine de la chimie appliquée et des bioindustries. 4.6 Tester les solutions et évaluer leurs impacts en regard d'un contexte économique, environnemental, sociétal et culturel. 4.7 Formuler des recommandations concrètes et responsables dans une perspective de développement durable quant à la mise en œuvre efficace, opérationnelle et durable des solutions proposées.

5. concevoir et mener un projet pluridisciplinaire, seul et en équipe, avec les acteurs concernés en tenant compte des objectifs et en intégrant les composantes scientifiques, techniques, environnementales, économiques et humaines qui le caractérisent.

Le diplômé devant être capable de mener des projets seul et en équipe, non seulement dans leurs dimensions scientifique et technologique mais aussi économique et, le cas échéant, sociale, et avec un degré de complexité représentatif de cas emblématiques du milieu professionnel. 5.1 Connaître et comprendre les principes et les facteurs des dynamiques de groupes (y compris le rôle constructif du conflit). 5.2 Connaître et comprendre les processus de gestion de projet (cycles de projet) : formulation et définition de projet, gestion de projet, suivi et évaluation de projet. 5.3 Cadrer un projet pluridisciplinaire dans son environnement, en identifier les enjeux, les contraintes et les acteurs, et définir clairement ses objectifs. 5.4 Planifier et élaborer, seul et en équipe, toutes les étapes d'un projet pluridisciplinaire et s'y engager collectivement après avoir réparti les tâches. 5.5 Intégrer les acteurs clés, aux moments opportuns, dans le processus. 5.6 S'intégrer au sein d'une équipe et participer à sa dynamique (collaborer) en vue d'atteindre de manière efficace les objectifs communs. 5.7 Prendre et assumer, seul et en équipe, les décisions nécessaires à une gestion efficace du projet afin d'atteindre les objectifs visés. 5.8 Reconnaître et prendre en considération la diversité des points de vue et modes de pensée des membres d'une équipe et gérer de manière constructive les conflits pour œuvrer vers une décision consensuelle. 5.9 Mener une équipe (faire preuve de leadership) : motiver les membres d'une équipe, installer un climat collaboratif, guider pour coopérer à la réalisation d'un objectif commun, gérer les conflits.

6. communiquer, de dialoguer et de convaincre, en français et en anglais (niveau C1 du cadre européen commun de références pour les langues, publié par le Conseil de l'Europe), de manière professionnelle, tant à l'oral qu'à l'écrit, en s'adaptant à ses interlocuteurs et au contexte.

6.1 Comprendre et exploiter des articles scientifiques et documents techniques avancés, en français et en anglais. 6.2 Communiquer, des informations, des idées, des solutions, et des conclusions ainsi que les connaissances et principes sous-jacents, de façon claire, structurée, argumentée, concise ou exhaustive (selon le cas), tant à l'oral qu'à l'écrit, selon les standards de communication spécifiques au contexte et en adaptant sa présentation en fonction du niveau d'expertise de ses interlocuteurs. 6.3 Élaborer des schémas logiques pour poser une problématique complexe de façon synthétique. 6.4 Communiquer de manière synthétique et critique l'état

des connaissances dans un domaine spécifique. 6.5 Communiquer des résultats et conclusions, et appuyer un message, de manière pertinente à l'aide de tableaux, graphiques et schémas scientifiques. 6.6 Dialoguer de façon efficace et respectueuse avec des interlocuteurs variés en faisant preuve de capacité d'écoute, d'empathie et d'assertivité. 6.7 Argumenter et convaincre : comprendre les points de vue d'interlocuteurs variés et faire valoir ses arguments en conséquence. 6.8 Maîtriser les outils informatiques et les technologies indispensables à une communication professionnelle. 6.9 Maîtriser l'anglais au niveau C1 selon les standards européens.

7. agir de manière critique et responsable, en intégrant les enjeux du développement durable et en inscrivant ses actions dans une perspective humaniste.

La plupart des compétences de cet axe se développent non de manière exclusive à travers certaines activités spécifiques, mais bien à travers de multiples et diverses situations vécues tout au long du parcours de formations, de par le programme de formation et son organisation ainsi que le cadre universitaire offert aux étudiants. 7.1 Faire preuve d'indépendance intellectuelle dans la réflexion, porter un regard critique sur les savoirs et sur les pratiques professionnelles et leurs évolutions. 7.2 Décider et agir en société avec déontologie en intégrant des valeurs éthiques, le respect des lois et des conventions. 7.3 Décider et agir de manière responsable en intégrant des valeurs de développement durable. 7.4 Décider et agir en intégrant des valeurs humanistes, d'ouverture culturelle et de solidarité, notamment dans les relations Nord-Sud. 7.5 Endosser des responsabilités professionnelles pour agir en tant que cadre responsable vis-à-vis de ses collaborateurs.

8. faire preuve d'autonomie et de pro-activité dans l'acquisition de nouveaux savoirs et de développer de nouvelles compétences afin de pouvoir s'adapter à des contextes changeants ou incertains et d'y évoluer positivement, pour se construire un projet professionnel dans une logique de développement continu.

La plupart des compétences de cet axe se développent non de manière exclusive à travers certaines activités spécifiques, mais bien à travers de multiples et diverses situations vécues tout au long du parcours de formations, de par le programme de formation et son organisation ainsi que le cadre universitaire offert aux étudiants. 8.1 Gérer de façon autonome son travail : définir les priorités, anticiper et planifier l'ensemble de ses activités dans le temps, y compris dans un contexte changeant, incertain ou d'urgence. 8.2 Gérer son stress et ses frustrations face à des situations d'urgence, changeantes, incohérentes ou incertaines. 8.3 Se remettre en question et se connaître : s'auto-évaluer, par une analyse de ses erreurs et réussites, identifier ses forces et ses faiblesses et son fonctionnement personnel, en regard du contexte. 8.4 Se développer en tant que personne et en tant que professionnel : se construire un projet professionnel en phase avec ses propres valeurs et ses aspirations, gérer sa motivation et son implication dans la concrétisation de ce projet, persévérer dans des situations complexes. 8.5 Identifier et intégrer, de manière autonome, les nouvelles connaissances et compétences indispensables pour appréhender rapidement de nouveaux contextes. 8.6 Intégrer une logique d'apprentissage et de développement continu (« lifelong learning ») indispensable pour évoluer positivement dans son environnement social et professionnel.

Programme structure

This programme comprises a series of activities totalling 120 credits spread over two years worth 60 credits each.

The special nature of certain option courses (international programme for the option course in brewing and shared programme for the option course in Information Analysis and Management in Biological Engineering between the three Masters in Bioengineering) requires different approaches for the core subjects programme and the professional focus.

The programme is described according to three special subjects:

1. foundation special subject (applies to option course 1C, 2C, 3C and 4C),
2. Information Analysis and Management in Biological Engineering special subject (applies to option course 10C)
3. Brewing special subject (applies to option 12C).

Certain foundation special subject option courses are organized jointly with one or two of the other Masters in Bioengineering programmes. This is the reason for the special numbering of these option courses. (For example, option course 1C is also in the programme for the Master in Agronomic Science where it is called option course 1A.)

Year 1 :

core subjects programme :

1. Foundation special subject: 10 credits
2. Information Analysis and Management special subject: 15 credits
3. Brewing special subject : 11 credits

professional focus programme :

- 1 Foundation special subject : 30 credits
2. Information Analysis and Management special subject: 30 credits
3. Brewing special subject: 19 credits

choice of one option course from six available :

1. Foundation special subject: 20 credits
2. Information Analysis and Management special subject: 15 credits
3. Brewing special subject: 30 credits

Year 2 :

core subjects programme :

1. Foundation special subject: 50 credits
2. Information Analysis and Management special subject: 45 credits
3. Brewing special subject: 49 credits (dissertation + 19 credits for courses at the University of Lorraine)

professional focus programme :

1. Foundation special subject : 0 credits
2. Information Analysis and Management special subject: 0 credits

3. Brewing special subject: 11 credits (taken at the University of Lorraine)

choice of one option course from six available :

1. Foundation special subject : 10 credits
2. Information Analysis and Management special subject: 15 credits
3. Brewing special subject: 0 credits

Optional subjects :

There are some optional courses within the programme. They may either be chosen from a suggested list or may be chosen freely from all the courses available at UCL or even at another institution. The same applies to all the optional courses in the programme.

All these choices must be made in the timescale laid down by the Faculty Department and agreed by the Academic Secretary. For courses from another faculty or institution, students must gain prior agreement from the lecturer in charge of the course.

Additional training "Business Creation"

Students enrolled on the Master in Bioengineering programme have the possibility of taking a module of interdisciplinary training entitled "*Business Creation*". This additional programme features in the Master programmes of various faculties (Bioengineering, Law, Business Management, Civil Engineering, Psychology). It is designed to provide students, as potential creators, with the tools for analysis and understanding which will help them to appreciate how entrepreneurship works when creating or taking on a business and develop projects of this kind within existing organizations.

In addition, this training enables students to gain familiarity with other disciplines and to learn how to work in multidisciplinary teams.

For further information :

- on the training programme, please refer to : <https://uclouvain.be/cpme.html>
- on how the Master in Bioengineering programmes work, please contact the Faculty Office.

For a programme-type, and regardless of the focus, options/or elective courses selected, this master will carry a minimum of 120 credits divided over two annual units, corresponding to 60 credits each.

[> Tronc commun](#) [en-prog-2020-birc2m-tronc_commun]

Liste au choix de finalités BIRC2M

[> Professional Focus](#) [en-prog-2020-birc2m-lbirc200s]

[> List of electives](#) [en-prog-2020-birc2m-options]

[> Option 1C - Food & quality](#) [en-prog-2020-birc2m-lbirc201o]

[> Option 2C - Biomolécules & cells](#) [en-prog-2020-birc2m-lbirc202o]

[> Option 3C - Nano\(bio\)materials & catalyse](#) [en-prog-2020-birc2m-lbirc203o]

[> Option 4C - Environmental Technology](#) [en-prog-2020-birc2m-lbirc204o]

[> Option 10C - Data Science](#) [en-prog-2020-birc2m-lbirc210o]

[> Business Creation \(Option 13C\)](#) [en-prog-2020-birc2m-lbirc213o]

[> Option 18C : Human health](#) [en-prog-2020-birc2m-lbirc205o]

Preparatory Module (only for students who qualify for the course via complementary coursework)

[> Master \[120\] in Chemistry and Bioindustries](#) [en-prog-2020-birc2m-module_complementaire]

BIRC2M Detailed programme

Programme by subject

CORE COURSES

○ Mandatory

△ Courses not taught during 2020-2021

⊕ Periodic courses taught during 2020-2021

⊗ Optional

⊖ Periodic courses not taught during 2020-2021

■ Activity with requisites

Click on the course title to see detailed informations (objectives, methods, evaluation...)

Students taking the option "Information Analysis and Management in Biological Engineering" will enrol at the specific common courses called "tronc commun" of that option.

Year

1 2

⊗ Programme for students choosing one of these options 1C, 2C, 3C, 4C, 13C and 18C (66 credits)

○ LBIRC2200	Master thesis			27 Credits			x
○ LBIRC2210	Master thesis' accompanying seminar	Sonia Collin Stephan Declerck (coord.) Christine Dupont Eric Gaigneaux Patrick Gerin Michel Ghislain	30h	3 Credits	q1+q2		x
○ LBIRC2101	Biochemical analysis	Pierre Morsomme (coord.)	22.5h +30h	4 Credits	q1	x	
○ LBIRC2107	Bibliographical team project: chemistry and bio-industries	Stephan Declerck Eric Gaigneaux Patrick Gerin (coord.) Michel Ghislain	45h	5 Credits	q1+q2	x	
○ LBIRC2108	Biochemical and Microbial Engineering	Iwona Cybulska	30h +22.5h	5 Credits	q2	x	
○ LBIRC2109	Process engineering : unit operations	Frédéric Debaste (compensates Damien Debecker)	52.5h +15h	5 Credits	q2	x	
○ LMAPR2430	Industrial processes for the production of base chemicals	Juray De Wilde	30h +22.5h	5 Credits	q1		x

○ Ethics (2 credits)

The students will opt firstly for the course LTECO2300. Two other choices are also available.

⊗ LTECO2100	Sociétés, cultures, religions : Biblical readings	Hans Ausloos	15h	2 Credits	q1	x	x
⊗ LTECO2200	Societies-cultures-religions : Human Questions	Régis Burnet Dominique Martens	15h	2 Credits	q1 or q2	x	x
⊗ LTECO2300	Societies, cultures, religions : Ethical questions	Marcela Lobo Bustamante	15h	2 Credits	q1	x	x

○ Stage d'insertion socio-professionnelle ou unités d'enseignement à choisir dans le programme alternatif pour 10 crédits (10 credits)

⊗ LBIR2000	Masters Internship			10 Credits	q2		x
------------	--------------------	--	--	------------	----	--	---

○ Alternative au stage d'insertion (10 credits)

4 crédits totalement libres et 6 crédits minimum imposés dans la liste ci-dessous

⊗ LFSA2245	Environment and business	Jean-Pierre Tack	30h	3 Credits	q1		x
⊗ LEPL1804	Développement durable et transition	David Bol Hervé Jeanmart Patricia Luis Alconero Xavier Marichal Jean-Pierre Raskin	22.5h +15h	3 Credits	q1		x
⊗ LMECA2711	Quality management and control.	Nicolas Bronchart	30h+30h	5 Credits	q2		x
⊗ LBIR2050A	Enjeux du développement durable et de la transition	Philippe Baret Nathalie Delzenne Valérie Swaen	30h	5 Credits	q2		x

⊗ Programme for students taking Option 10C - Information Analysis and Management in Biological Engineering (65 credits)

○ LBIRC2200	Master thesis			27 Credits			x
-------------	---------------	--	--	------------	--	--	---

							Year	
							1	2
○ LBIRC2210	Master thesis' accompanying seminar	Sonia Collin Stephan Declerck (coord.) Christine Dupont Eric Gaigneaux Patrick Gerin Michel Ghislain	30h	3 Credits	q1+q2		x	
○ LBIRC2101	Biochemical analysis	Pierre Morsomme (coord.)	22.5h +30h	4 Credits	q1		x	
○ LBIRC2107	Bibliographical team project: chemistry and bio-industries	Stephan Declerck Eric Gaigneaux Patrick Gerin (coord.) Michel Ghislain	45h	5 Credits	q1+q2		x	
○ LBIRC2108	Biochemical and Microbial Engineering	Iwona Cybulska	30h +22.5h	5 Credits	q2		x	
○ LBIRC2109	Process engineering : unit operations	Frédéric Debaste (compensates Damien Debecker)	52.5h +15h	5 Credits	q2		x	
○ LBRMC2201	Bioinformatics : DNA and protein sequences	Michel Ghislain	30h+15h	4 Credits	q1		x	

○ Ethics (2 credits)

The students will opt firstly for the course LTECO2300. Two other choices are also available.

⊗ LTECO2100	Sociétés, cultures, religions : Biblical readings	Hans Ausloos	15h	2 Credits	q1	x	x
⊗ LTECO2200	Societies-cultures-religions : Human Questions	Régis Burnet Dominique Martens	15h	2 Credits	q1 or q2	x	x
⊗ LTECO2300	Societies, cultures, religions : Ethical questions	Marcela Lobo Bustamante	15h	2 Credits	q1	x	x

○ Stage d'insertion socio-professionnelle ou unités d'enseignement à choisir dans le programme alternatif pour 10 crédits (10 credits)

⊗ LBIR2000	Masters Internship			10 Credits	q2		x
------------	--------------------	--	--	------------	----	--	---

○ Alternative au stage d'insertion (10 credits)

4 crédits totalement libres et 6 crédits minimum imposés dans la liste ci-dessous

⊗ LFSA2245	Environment and business	Jean-Pierre Tack	30h	3 Credits	q1		x
⊗ LEPL1804	Développement durable et transition	David Bol Hervé Jeanmart Patricia Luis Alconero Xavier Marichal Jean-Pierre Raskin	22.5h +15h	3 Credits	q1		x
⊗ LMECA2711	Quality management and control.	Nicolas Bronchart	30h+30h	5 Credits	q2		x
⊗ LBIR2050A	Enjeux du développement durable et de la transition	Philippe Baret Nathalie Delzenne Valérie Swaen	30h	5 Credits	q2		x

PROFESSIONAL FOCUS [30.0]

○ Mandatory

△ Courses not taught during 2020-2021

⊕ Periodic courses taught during 2020-2021

⊗ Optional

⊖ Periodic courses not taught during 2020-2021

■ Activity with requisites

Click on the course title to see detailed informations (objectives, methods, evaluation...)

Year

1 2

o Content:

○ LBIRC2102	Spectroscopic methods of analysis - Organic analysis II	Marie-France Herent Raphaël Robiette (coord.)	45h+7.5h	5 Credits	q1	x	
○ LBIRC2105	Physical chemistry II	Frédéric Debaste (coord.) Philippe Supiot (compensates) Damien Debecker	45h+15h	5 Credits	q1	x	
○ LBIRC2130	Integrated project of chemical analysis and chemometrics	Vincent Baeten Christine Dupont (coord.) Bernadette Govaerts	52.5h +67.5h	10 Credits	q1	x	
○ LBIRC2201	Industrial project in chemical and biochemical engineering	Patrick Gerin	52.5h	5 Credits	q1	x	

o Courses to be chosen for 5 credits**⊗ Suggestions d'unités d'enseignement au choix libre pour 6 crédits minimum pour l'option 1C (6 crédits)**

⊗ LBRAL2202	Technological quality control	Vincent Baeten	30h	2 Credits	q1	x	x
⊗ LBRAS2302	Chimie du houblon et technologies associées	Sonia Collin	30h+30h	5 Credits	q1	x	x
⊗ LBRAS2304	Qualités organoleptiques et microbiologiques de la bière et du vin	Sonia Collin (coord.) Marc Maudoux	15h+30h	4 Credits	q1	x	x
⊗ LBRTE2201	Human and environmental toxicology	Cathy Debier (coord.) Philippe Hantson	30h+7.5h	4 Credits	q1	x	x

⊗ Courses to be chosen for 5 credits minimum (suggestion for option 2C)

⊗ LBBMC2106	Molecular genetics and microbial genomics	Bernard Hallet Pascal Hols	36h+18h	5 Credits	q2	x	
⊗ LBBMC2108	Molecular genetics and plant genomics	Henri Batoko Xavier Draye Charles Hachez (compensates) François Chaumont	36h+18h	5 Credits	q2	x	
⊗ LBBMC2110	Animal and human molecular genetics and genomics	Françoise Gofflot Nisha Limaye (compensates) Bernard Knoops René Rezsöházy	36h+18h	5 Credits	q2	x	
⊗ LBBMC2203	Research Training Seminar	Henri Batoko Françoise Gofflot Charles Hachez (compensates) Bernard Knoops Bernard Hallet Pierre Morsomme Patrice Soumillion (coord.)	40h+40h	5 Credits	q1+q2	x	
⊗ LBRNA2202	Nano-biotechnologies	Yves Dufrene	30h	3 Credits	q2	x	
⊗ LGBIO2030A	Biomaterials	Sophie Demoustier Christine Dupont	30h+10h	3 Credits	q1	x	
⊗ WSBIM2122	Omics data analysis	Laurent Gatto	30h+10h	3 Credits	q1	x	

⊗ Courses to be chosen for 5 credits minimum (suggestion for option 3C)

⊗ LBBMC2101A	Structural and functional biochemistry	Pierre Morsomme Patrice Soumillion	20h	2 Credits	q1	x	
--------------	--	---------------------------------------	-----	-----------	----	---	--

						Year	
						1	2
⊗ LBIR1381	Principles of Biorefining	David Cannella Damien Debecker (coord.)	30h	3 Credits	q1	x	
⊗ LBRMC2201	Bioinformatics : DNA and protein sequences	Michel Ghislain	30h+15h	4 Credits	q1	x	
⊗ LCHM2231	Chemistry and functionality of inorganic materials	Yann Garcia	45h+15h	6 Credits	q2	x	
⊗ LCHM2261A	Polymer Chemistry and Physical Chemistry (part 1 : Polymer Chemistry)	Charles-André Fustin Jean-François Gohy	22.5h +7.5h	3 Credits	q1	x	
⊗ LMAPR2013	Science and engineering of metals and ceramics	Pascal Jacques	30h+30h	5 Credits	q1	x	
⊗ LMAPR2016	Project in Polymer Science	Charles-André Fustin Alain Jonas	0h+45h	5 Credits	q2	x	
⊗ LMAPR2018	Rheology	Evelyne Van Ruymbeke	30h+30h	5 Credits	q2	x	
⊗ LMAPR2019	Polymer Science and Engineering	Sophie Demoustier Alain Jonas (coord.) Evelyne Van Ruymbeke	45h+15h	5 Credits	q1	x	

⊗ Courses to be chosen for 5 credits minimum (suggestion for option 4C)

⊗ LBIR1381	Principles of Biorefining	David Cannella Damien Debecker (coord.)	30h	3 Credits	q1	x	
⊗ LBRNA2201	Principles in heterogeneous catalysis	Eric Gaigneaux	52.5h	5 Credits	q1	x	
⊗ LEPL1804	Développement durable et transition	David Bol Hervé Jeanmart Patricia Luis Alconero Xavier Marichal Jean-Pierre Raskin	22.5h +15h	3 Credits	q1	x	
⊗ LMECA2325	Biomass conversion	Patrick Gerin Hervé Jeanmart	30h+30h	5 Credits	q1	x	

⊗ Courses to be chosen for 5 credits minimum (suggestion for option 18C)

⊗ LBBMC2104	Animal physiological biochemistry	Pierre Morsomme Melissa Page	36h+18h	5 Credits	q2	x	
⊗ LBBMC2110	Animal and human molecular genetics and genomics	Françoise Gofflot Nisha Limaye (compensates Bernard Knoops) René Rezsóhazy	36h+18h	5 Credits	q2	x	
⊗ LBBMC2111	Animal and human cellular physiology	Patrick Dumont Bernard Knoops	36h+18h	5 Credits	q2	x	
⊗ LBRMC2202	Cell culture technology	David Alsteens Charles Hachez (coord.) Pascal Hols	30h	3 Credits	q1	x	
⊗ LBRTI2102	Process-based modelling in bioscience engineering	Emmanuel Hanert	30h+15h	5 Credits	q1	x	
⊗ LGBIO1112	Introduction to biomedical engineering	Philippe Lefèvre	45h	5 Credits	q2	x	
⊗ LGBIO1113	Anatomie et physiologie des systèmes	Catherine Behets Wydemans Olivier Cornu Greet Kerckhofs	30h+15h	5 Credits	q1	x	
⊗ LGBIO1114	Artificial organs and rehabilitation	Luc-Marie Jacquet Philippe Lefèvre Renaud Ronsse	30h+30h	5 Credits	q2	x	
⊗ LGBIO2020	Bioinstrumentation	André Mouraux Michel Verleysen	30h+30h	5 Credits	q1	x	
⊗ LGBIO2060	Modelling of biological systems	Philippe Lefèvre	30h+30h	5 Credits	q1	x	

○ Courses to be chosen for 5 credits minimum (suggestion for option 10C)

⊗ LBRAT2102	Spatial modelling of territorial dynamics	Pierre Defourny	15h+15h	3 Credits	q2	x	
⊗ LDATS2350	Data Mining	Robin Van Oirbeek	15h+15h	5 Credits	q2	x	
⊗ LECGE1333	Game theory and information in economics	Vincent Vannetelbosch	30h+10h	5 Credits	q2	x	
⊗ LGEO2130	Fundamentals of geographic and environmental modelling	Eric Deleersnijder Sophie Vanwambeke	30h+30h	5 Credits	q2	x	

						Year	
						1	2
⊗ LINGE1322	Computer science: Analysis and Design of Information Systems	Jean Vanderdonckt	30h+15h	5 Credits	q2	x	
⊗ LINMA2472	Algorithms in data science	Jean-Charles Delvenne (coord.) Gautier Krings (compensates Vincent Blondel)	30h +22.5h	5 Credits	q1	x	
⊗ LPHYS2267	Paleoclimate dynamics and modelling	Qiuzhen Yin	22.5h +7.5h	5 Credits	q2	x	
⊗ LSINF2275	Data mining & decision making	Marco Saerens	30h+15h	5 Credits	q2	x	
⊗ LINFO1122	Méthodes de conception de programmes	Charles Pecheur	30h+30h	5 Credits	q1	x	

OPTIONS

From 24 to 25 credits

- > Option 1C - Food & quality [en-prog-2020-birc2m-lbirc201o]
- > Option 2C - Biomolécules & cells [en-prog-2020-birc2m-lbirc202o]
- > Option 3C - Nano(bio)materials & catalyse [en-prog-2020-birc2m-lbirc203o]
- > Option 4C - Environmental Technology [en-prog-2020-birc2m-lbirc204o]
- > Option 10C - Data Science [en-prog-2020-birc2m-lbirc210o]
- > Business Creation (Option 13C) [en-prog-2020-birc2m-lbirc213o]
- > Option 18C : Human health [en-prog-2020-birc2m-lbirc205o]

OPTION 1C - FOOD & QUALITY [24.0]

● Mandatory

△ Courses not taught during 2020-2021

⊕ Periodic courses taught during 2020-2021

⊗ Optional

⊖ Periodic courses not taught during 2020-2021

■ Activity with requisites

Click on the course title to see detailed informations (objectives, methods, evaluation...)

Year

1 2

o Content:

● LBRAL2102	Physiological and nutritional biochemistry	Cathy Debier Yvan Larondelle (coord.)	37.5h+0h	4 Credits	q1	x	x
● LBRAL2103	Food chemistry	Sonia Collin	30h+30h	5 Credits	q1	x	
● LBRAL2104	Food microbiology	Jacques Mahillon	30h +22.5h	4 Credits	q2	x	
● LBRAL2201	Food technology	Iwona Cybulska (coord.) Axel Kather	52.5h	5 Credits	q2	x	

o Suggestions d'unités d'enseignement au choix libre pour 6 crédits minimum pour l'option 1C (6 crédits)

⊗ LBRAL2202	Technological quality control	Vincent Baeten	30h	2 Credits	q1	x	x
⊗ LBRAS2302	Chimie du houblon et technologies associées	Sonia Collin	30h+30h	5 Credits	q1	x	x
⊗ LBRAS2304	Qualités organoleptiques et microbiologiques de la bière et du vin	Sonia Collin (coord.) Marc Maudoux	15h+30h	4 Credits	q1	x	x
⊗ LBRTE2201	Human and environmental toxicology	Cathy Debier (coord.) Philippe Hantson	30h+7.5h	4 Credits	q1	x	x

OPTION 2C - BIOMOLECULES & CELLS [24.0]

● Mandatory

△ Courses not taught during 2020-2021

⊕ Periodic courses taught during 2020-2021

⊗ Optional

⊖ Periodic courses not taught during 2020-2021

■ Activity with requisites

Click on the course title to see detailed informations (objectives, methods, evaluation...)

Year

1 2

o Content:

● LBIO1237B	Immunology : basis and applications in biology - Lectures	Jean-Paul Dehoux	25h	3 Credits	q1	x	x
● LBRMC2101	Genetic engineering	François Chaumont (coord.) Charles Hachez Melissa Page (compensates François Chaumont)	37.5h +15h	5 Credits	q1	x	
● LBRMC2201	Bioinformatics : DNA and protein sequences	Michel Ghislain	30h+15h	4 Credits	q1		x

o Courses to be chosen for 12 credits minimum

⊗ LBBMC2101	Structural and functional biochemistry	Pierre Morsomme Patrice Soumillion	36h+6h	4 Credits	q1	x	x
⊗ LBBMC2104	Animal physiological biochemistry	Pierre Morsomme Melissa Page	36h+18h	5 Credits	q2	x	x
⊗ LBBMC2105	Protein engineering and directed evolution	Pierre Morsomme Patrice Soumillion	36h+18h	5 Credits	q2	x	x
⊗ LBRTE2201	Human and environmental toxicology	Cathy Debier (coord.) Philippe Hantson	30h+7.5h	4 Credits	q1	x	x

OPTION 3C - NANO(BIO)MATERIALS & CATALYSE [24.0]

- Mandatory
 △ Courses not taught during 2020-2021
 ⊕ Periodic courses taught during 2020-2021
- ⊗ Optional
 ⊖ Periodic courses not taught during 2020-2021
 ■ Activity with requisites

Click on the course title to see detailed informations (objectives, methods, evaluation...)

Year

1 2

Content:

○ LBRNA2102	Material surface characterisation	David Alsteens Christine Dupont (coord.) Eric Gaigneaux	45h	4 Credits	q2	x	
○ LBRNA2103	Chemistry of solids	Eric Gaigneaux	42h	4 Credits	q1	x	
○ LBRNA2201	Principles in heterogeneous catalysis	Eric Gaigneaux	52.5h	5 Credits	q1		x
○ LBRNA2202	Nano-biotechnologies	Yves Dufrêne	30h	3 Credits	q2	x	
○ LCHM1361	Introduction to polymer chemistry	Jean-François Gohy	22.5h	3 Credits	q2	x	
○ LGBIO2030	Biomaterials	Sophie Demoustier Christine Dupont	30h+30h	5 Credits	q1		x

OPTION 4C - ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY [24.0]

- Mandatory
 △ Courses not taught during 2020-2021
 ⊕ Periodic courses taught during 2020-2021
- ⊗ Optional
 ⊖ Periodic courses not taught during 2020-2021
 ■ Activity with requisites

Click on the course title to see detailed informations (objectives, methods, evaluation...)

Year

1 2

Content:

○ LBRTE2101	Applied hydro-biogeochemistry - Applied hydro-biogeochemistry	Pierre Delmelle Patrick Gerin (coord.)	30h+15h	4 Credits	q1		x
○ LBRTE2201	Human and environmental toxicology	Cathy Debier (coord.) Philippe Hantson	30h+7.5h	4 Credits	q1		x
○ LMAPR2647	Sustainable treatment of industrial and domestic waste: Fundamentals	Olivier Françoisse Patricia Luis Alconero Olivier Noiset Benoît Stenuit	30h+15h	5 Credits	q1	x	

Cours obligatoires pour les étudiants qui ne les auraient pas suivis en BAC

Maximum 7 credits

○ LBIR1325B	Transfer of fluids and energy for Bio-engineer	Yann Bartosiewicz Mathieu Javaux Marnik Vanclooster	0h+30h	2 Credits	q2	x	
○ LBIR1336	Sciences du sol et excursions intégrées	Yannick Agnan (coord.) Richard Lambert Caroline Vincke	30h +37.5h	5 Credits	q2	x	

Courses to be chosen for 11 credits minimum

Les étudiants qui ont les unités d'enseignement LBIR1325B (2 crédits) et LBIR1336 (5crédits) à leur programme choisissent minimum 4 crédits parmi les unités d'enseignement suivantes :

⊗ LBRES2102	Engineering of the water and the pollutants in grounds and groundwaters	Marnik Vanclooster	22.5h +22.5h	4 Credits	q2		x
⊗ LBRES2103	Soil physics applied to Agronomy and Environment	Charles Biélders (coord.) Mathieu Javaux	30h+15h	4 Credits	q1		x
⊗ LGCIV2073	Hydrogeology and Geoenvironment	Pierre-Yves Bolly	30h	3 Credits	q1		x

						Year	
						1	2
⌘ LMAPR2001A	Project "chemical & materials engineering for a sustainable future"	Juray De Wilde Pascal Jacques Alain Jonas Patricia Luis Alconero		5 Credits	q2	x	x

OPTION 10C - DATA SCIENCE [25.0]

● Mandatory

△ Courses not taught during 2020-2021

⊕ Periodic courses taught during 2020-2021

⊗ Optional

⊖ Periodic courses not taught during 2020-2021

■ Activity with requisites

Click on the course title to see detailed informations (objectives, methods, evaluation...)

Year

1 2

Content:

● LBRAI2219	Systems Biology Modelling	Xavier Draye (coord.) Mathieu Javaux Guillaume Lobet	30h	3 Credits	q2		x
● LBRTI2101B	Data Science in bioscience engineering	Patrick Bogaert Emmanuel Hanert	30h	2 Credits	q1	x	
● LBRTI2102	Process-based modelling in bioscience engineering	Emmanuel Hanert	30h+15h	5 Credits	q1	x	
● LSTAT2320	Design of experiment.	Patrick Bogaert Bernadette Govaerts	22.5h +7.5h	5 Credits	q2	x	

Courses to be chosen for 10 credits minimum

⊗ LCOMU2600	Scientific popularisation	Philippe Verhaegen	30h	5 Credits	q1		x
⊗ LELEC2870	Machine learning : regression, deep networks and dimensionality reduction	John Lee Michel Verleysen	30h+30h	5 Credits	q1		x
⊗ LELEC2920	Communication networks	Sébastien Lugan (compensates Benoît Macq)	30h+30h	5 Credits	q1		x
⊗ LINFO1104	Paradigmes de programmation et concurrence	Peter Van Roy	30h+30h	5 Credits	q2		x
⊗ LPHYS2162	Introduction to the physics of the climate system and its modelling	Hugues Goosse Jean-Pascal Van Ypersele De Strihou	22.5h +22.5h	5 Credits	q1		x
⊗ LSTAT2020	Statistical softwares and basic statistical programming	Céline Bugli	15h+15h	4 Credits	q1		x
⊗ LSTAT2120	Linear models	Christian Hafner	30h+7.5h	5 Credits	q1		x

BUSINESS CREATION (OPTION 13C) [24.0]

L'objectif du module CPME est de fournir aux étudiants, créateurs potentiels d'entreprise, les outils d'analyse et de réflexion qui les aideront à comprendre les processus entrepreneuriaux afin de créer ou reprendre une entreprise et de développer des projets de cette nature au sein d'organisations existantes. En outre, cette formation permet aux étudiants de se familiariser avec d'autres disciplines et d'apprendre à travailler en équipes multidisciplinaires. Les étudiants qui souhaitent suivre le module interdisciplinaire en Création d'entreprise (CPME) doivent s'y inscrire en même temps qu'à l'option dès la première année de master. En effet, le programme de ce module devra s'articuler avec celui de l'option sur les deux années de master. Attention: l'inscription à ce module fait l'objet d'une sélection. Ce n'est qu'après avoir reçu l'accord de participation à ce programme que les étudiants pourront prendre contact avec le vice-doyen pour aménager leur programme de cours personnel et répartir les cours CPME et les cours d'option sur les deux années du master.

○ Mandatory

△ Courses not taught during 2020-2021

⊕ Periodic courses taught during 2020-2021

⊗ Optional

⊖ Periodic courses not taught during 2020-2021

■ Activity with requisites

Click on the course title to see detailed informations (objectives, methods, evaluation...)

Access to this option is limited via a selection process at the beginning of the master programme (<http://www.uclouvain.be/cpme> ou cpme@uclouvain.be). Students enrolled for this option do not take the course LBIRC2210 (master thesis' accompanying seminar) and are required to take another course for 3 credits.

Year

1 2

o Content:

○ LCPME2001	Entrepreneurship Theory (in French)	Frank Janssen	30h+20h	5 Credits	q1	x	
○ LCPME2002	Managerial, legal and economic aspects of the creation of a company (in French)	Yves De Cordt Marine Falize	30h+15h	5 Credits	q1		x
○ LCPME2003	Business plan of the creation of a company (in French)	Frank Janssen	30h+15h	5 Credits	q2	x	x
○ LCPME2004	Advanced seminar on Entrepreneurship (in French)	Frank Janssen	30h+15h	5 Credits	q2	x	

o Courses to be chosen for 4 credits minimum among one of the others options of this master (4 credits)

OPTION 18C : HUMAN HEALTH [24.0]

● Mandatory

△ Courses not taught during 2020-2021

⊕ Periodic courses taught during 2020-2021

⊗ Optional

⊖ Periodic courses not taught during 2020-2021

■ Activity with requisites

Click on the course title to see detailed informations (objectives, methods, evaluation...)

Year

1 2

Content:

● LBIO1237B	Immunology : basis and applications in biology - Lectures	Jean-Paul Dehoux	25h	3 Credits	q1	x
● LBRAL2102	Physiological and nutritional biochemistry	Cathy Debier Yvan Larondelle (coord.)	37.5h+0h	4 Credits	q1	x
● LB RTE2201	Human and environmental toxicology	Cathy Debier (coord.) Philippe Hantson	30h+7.5h	4 Credits	q1	x
● LCHM2244	Medicinal chemistry	Raphaël Frédéric (coord.) Didier Lambert	22.5h +7.5h	3 Credits	q2	x
● LGBIO2030	Biomaterials	Sophie Demoustier Christine Dupont	30h+30h	5 Credits	q1	x
● LSTAT2330	Statistics in clinical trials.	Catherine Legrand Annie Robert	22.5h +7.5h	5 Credits	q2	x

Course prerequisites

There are no prerequisites between course units (CUs) for this programme, i.e. the programme activity (course unit, CU) whose learning outcomes are to be certified and the corresponding credits awarded by the jury before registration in another CU.

The programme's courses and learning outcomes

For each UCLouvain training programme, a [reference framework of learning outcomes](#) specifies the competences expected of every graduate on completion of the programme. You can see the contribution of each teaching unit to the programme's reference framework of learning outcomes in the document "*In which teaching units are the competences and learning outcomes in the programme's reference framework developed and mastered by the student?*"

BIRC2M - Information

Access Requirements

In the event of the divergence between the different linguistic versions of the present conditions, the French version shall prevail
Decree of 7 November 2013 defining the landscape of higher education and the academic organization of studies.
The admission requirements must be met prior to enrolment in the University.

SUMMARY

- > [University Bachelors](#)
- > [Non university Bachelors](#)
- > [Holders of a 2nd cycle University degree](#)
- > [Holders of a non-University 2nd cycle degree](#)
- > [Adults taking up their university training](#)
- > [Access on the file](#)
- > [Admission and Enrolment Procedures for general registration](#)

University Bachelors

Diploma	Special Requirements	Access	Remarks
UCLouvain Bachelors			
Bachelor in Bioengineering		Direct Access	
Autre Bachelier du domaine des sciences et technologies		Based on application: accepted, conditional on further training, or refusal	Le ou la futur-e étudiant-e prend contact avec le Conseiller aux études .
Others Bachelors of the French speaking Community of Belgium			
Bachelier en Sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur		Direct Access	
		Based on application: accepted, conditional on further training, or refusal	
Bachelors of the Dutch speaking Community of Belgium			
		Based on application: accepted, conditional on further training, or refusal	Les conditions d'accès seront définies au cas par cas en fonction des prérequis nécessaires.
		Based on application: accepted, conditional on further training, or refusal	
Foreign Bachelors			
		Based on application: accepted, conditional on further training, or refusal	Les conditions d'accès seront définies au cas par cas en fonction des prérequis nécessaires.

Non university Bachelors

> Find out more about [links](#) to the university

Diploma	Access	Remarks
BA en agronomie (techniques et gestion agricoles) - EPS - crédits supplémentaires entre 45 et 60	Les enseignements supplémentaires éventuels peuvent être consultés dans le module complémentaire .	Type court
BA en agronomie (toutes orientations) - HE - crédits supplémentaires entre 45 et 60		
BA en chimie (biochimie, biotechnologie, chimie appliquée) - EPS - crédits supplémentaires entre 45 et 60		

BA en chimie (biochimie, biotechnologie, chimie appliquée, environnement) - HE - crédits supplémentaires entre 45 et 60

Holders of a 2nd cycle University degree

Diploma	Special Requirements	Access	Remarks
"Licenciés"			
Ingénieur chimiste et des bioindustries			Based on application: accepted, conditional on further training, or refusal
Masters			
			Based on application: accepted, conditional on further training, or refusal

Holders of a non-University 2nd cycle degree

Adults taking up their university training

> See the website [Valorisation des acquis de l'expérience](#)

It is possible to gain admission to all masters courses via the validation of professional experience procedure.

Access on the file

Reminder : all Masters (apart from Advanced Masters) are also accessible on file.

Admission and Enrolment Procedures for general registration

Supplementary classes

To access this Master, students must have a good command of certain subjects. If this is not the case, they must add supplementary classes at the beginning of their Master's programme in order to obtain the prerequisites for these studies.

○ Mandatory

△ Courses not taught during 2020-2021

⊕ Periodic courses taught during 2020-2021

⊗ Optional

⊖ Periodic courses not taught during 2020-2021

■ Activity with requisites

Click on the course title to see detailed informations (objectives, methods, evaluation...)

o Cours passerelle pour le master en bioingénieur, orientation chimie et bioindustries (45 credits)

○ LANGL2480	English Communication Skills for Bioengineers	Ahmed Adriouche Jérémy Dupal (compensates Anne-Julie Toubeau) Maïté Dupont Dominique François Dag Houdmont (compensates Anne-Julie Toubeau) Katherine Opello Mark Theodore Pertuit (compensates Sandrine Meirlaen) Charlotte Peters Adrien Pham (coord.)	30h	2 Credits	q2
○ LBIR1315	Probability and statistics II	Patrick Bogaert	22.5h+22.5h	3 Credits	q1
○ LBIR1325A	Transfer of fluids and energy for Bio-engineer	Yann Bartosiewicz Mathieu Javaux Marnik Vanclooster	37.5h+22.5h	5 Credits	q1
○ LBIR1340	Fondements de mécanique quantique et de spectroscopie	Eric Gaigneaux (coord.) Xavier Gonze	22.5h+22.5h	3 Credits	q2
○ LBIR1341	Laboratories, seminars and integrated practice of analytical chemistry	Christine Dupont	30h+45h	5 Credits	q1
○ LBIR1342	Analyse de composés organiques dans des matrices complexes	Sonia Collin	30h+45h	5 Credits	q2
○ LBIR1346	Surface and colloid chemistry	Christine Dupont	30h	3 Credits	q2
○ LBIR1349	Chimie analytique I	Christine Dupont (coord.) Yann Garcia	30h+15h	3 Credits	q1
○ LBIR1350	General Microbiology	Jacques Mahillon	37.5h+15h	4 Credits	q2
○ LBIR1351	Introduction to systems analysis	Philippe Baret	10h+20h	3 Credits	q1
○ LBIR1352A	Génétique générale - partim A	Jacques Mahillon (compensates Philippe Baret)	30h+7.5h	3 Credits	q2
○ LBIR1355	Métabolisme microbien et synthèse de biomolécules	Michel Ghislain (coord.) Yvan Larondelle	22.5h+15h	3 Credits	q2
○ LBIR1360	Firm management and organisation	Pierre De Muelenaere	30h+7.5h	3 Credits	q1

o Specifics courses (10 credits)

○ LBIR1130	Introduction to Earth sciences	Pierre Delmelle (coord.) Sophie Opfergelt	30h+30h	6 Credits	q2
------------	--------------------------------	--	---------	-----------	----

o Activités au choix libre (4 credits)

The students have a free choice of courses within one of the bachelor programs in Sciences and Technology Sector : <https://uclouvain.be/fr/etudier/les-facultes.html>

Teaching method

The overall structure of the programmes for the Bachelor of Science in Engineering (Bioengineering) and the Master in Bioengineering clearly reflect the

concepts of specialization, gradual choice and individualization of the courses.

1st cycle (Bachelor) :

- same programme for SC and AGRO in first year (BIR11BA),
- special programme in second year (BIR12BA) for all the BIR students
- distinct programme with 30 credits for option courses in third year (BIRC13BA, BIRA13BA, BIRE13BA) : three advanced subsidiary subjects available : chemistry (BIRC), agronomy (BIRA), environment (BIRE).

2nd cycle (Master) :

à€ choice of three Masters in Bioengineering with a professional focus, together with twelve option courses which partly overlap, optional subjects (either free choice or from the lists) and a final individual dissertation.

This overall structure gives students the opportunity to have a highly individualized programme whilst at the same time retaining both the **comprehensive nature** of the training and the foundation elements of university education : **independence, competence, open-mindedness and interest in research**.

The twelve option courses, which partly overlap at the level of the three Masters in Bioengineering, correspond to fields of activity identified on the basis of a wide-ranging survey of graduates of the Faculty working professionally and of contacts with potential employers.

The interdisciplinarity and the integrated approach are key dimensions in the training of **bioengineers in chemistry and bioindustry**. This is reflected by :

- availability of courses organized by other faculties ;
- grouping of training activities : combined exercises, joint project, analysis of real situations, simulations ;
- the perception, analysis, diagnosis and content of the course specifications (management, design of new processes etc) combine different kinds of tools (field observation, laboratory analysis, databases, chemometrics etc) and various scales in space (from the molecular to plots of land and farms, from an agricultural region to a sub-continent and beyond) and in time ;
- teaching teams with a wide range of expertise ;
- learning how best to work in groups of students to develop a real, independent capacity for intellectual work.

Training for research. through research, which is essential for conceptual and innovative awareness and developing intellectual rigour, is reflected by different types of activities :

- producing a final dissertation and taking part in dissertation seminars ;
- participation in subject seminars providing direct contact with young researchers working in the field of chemistry, applied biology and bioindustry;
- presentation of seminars by students from an outside research group or groups and the production of a dissertation.

The application of skills, knowledge and techniques that students have acquired and how they use them together is taken into account in an integrated project in applied chemistry and biology. This is an important learning activity supplements the dissertation which, in the view of the Faculty, remains the most important part of training for research.

Through the close connection between the teaching and research, the development of new tools and new approaches is the subject of advanced training from the beginning of the 2nd cycle and is therefore central to this Master programme (e.g. biotechnology and nanotechnology). All this enables graduates of this programme to be able to make rapid use of new techniques and approaches in their early professional experience.

Evaluation

The evaluation methods comply with the regulations concerning studies and exams. More detailed explanation of the modalities specific to each learning unit are available on their description sheets under the heading "Learning outcomes evaluation method".

Students are assessed according to the activities in the programme : this can take the form of written and/or oral examinations as well as individual and/or group work.

Further details about how the assessment is done can be found in the course specifications.

Mobility and/or Internationalisation outlook

The programme for the Master in Chemistry and Bio-industries offers a wide range of opportunities to study at other institutions, in Belgium, Europe and elsewhere.

The Faculty would like to highlight the strengths of this programme, particularly the potential for research and the fact that it is very much a part of a complete University. The shape of the option courses available has also been influenced by the different fields of activity in which bioengineers work.

There are two kinds of international mobility : students who have already gained their Bachelor degree can move abroad to study for their Master at another institution ; it is also possible to take some course modules in another institution. The mobility rate for AGRO students on exchange schemes such as Erasmus is around 30-40% and the number of our students who go abroad is similar to the number of foreign students who come to study here.

This mobility should increase given the harmonization of education at the European level and the conclusion of new partnership agreements outside ERASMUS as well as membership of thematic networks. The AGRO Faculty is also a member of the ATHENS network.

In particular, the programme of the Master in Chemistry and Bio-industries offers an option course on brewing, organized in cooperation with the University of Lorraine (France). The precise terms for the exchange of course and students between the two institutions are still being negotiated and will be announced as soon as possible.

Possible trainings at the end of the programme

The Master in Bioengineering programme follows on directly from the Bachelor in Engineering Science (Bioengineering) with an option course in Chemistry.

Successful completion of this programme enables direct entry to other training programmes in the second and third cycles.

- **Advanced Masters** : The Advanced Masters in the field authorized by regulations in addition to those established by the University Development Commission (Commission Universitaire au Développement " CUD) in the same field.
- **Doctoral programmes** : doctorates in Agronomic Sciences and Biological Engineering.

Contacts

Curriculum Management

Faculty

Structure entity

Denomination

Sector

Acronym

Postal address

SST/AGRO

Faculty of bioscience engineering (AGRO)

Sciences and Technology (SST)

AGRO

Croix du Sud 2 - bte L7.05.01

1348 Louvain-la-Neuve

Tel: +32 (0) 10 47 37 19 - Fax: +32 (0) 10 47 47 45

<http://www.uclouvain.be/agro>

Website

Mandate(s)

- Dean : Philippe Baret
- Administrative director : Christine Denayer

Commission(s) of programme

- Commission de programme - Master Bioingénieur-Sciences agronomiques (BIRA)
- Commission de programme - Master Bioingénieur-Chimie et bioindustries (BIRC)
- Commission de programme - Master Bioingénieur-Sciences & technologies de l'environnement (BIRE)
- Commission de programme - Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur (CBIR)
- Commission de programme interfacultaire en Sciences et gestion de l'environnement (ENVI)
- Fermes universitaires de Louvain (FERM)

Academic supervisor: stephan.declercq@uclouvain.be

Jury

- Président: [Charles Bielders](#)
- Secrétaire du Jury de la 2ième année de master: [Quentin Ponette](#)

Useful Contact(s)

- - Informations pour les étudiants: [Eric Gaigneaux](#)

