



# Parcours Innovative drugs

Master Biologie-santé



## Présentation

### Objectifs

Le parcours « Médicaments Innovants » (« Des lipoprotéines aux thérapies innovantes et à la pharmaco-imagerie ») est une formation originale permettant d'acquérir une double compétence dans les domaines des médicaments innovants et du diagnostic. La théranostique, contraction des mots « thérapeutique » et « diagnostique », constitue actuellement une des principales approches pour le développement de nouveaux médicaments. **Les objectifs de ce parcours** sont de former des chercheurs et des professionnels de haut niveau dans les domaines des nanovecteurs de médicaments et de l'imagerie moléculaire.

L'objectif du M1 est de fournir les bases nécessaires à la spécialisation offerte par le M2, en couvrant des champs différents (pharmacotechnie, chimie pharmaceutique, imagerie fonctionnelle et moléculaire, biologie, biochimie...) mais complémentaires. Il inclut en outre des unités présentant un intérêt général pour un Master orienté vers la recherche (culture scientifique, aspects réglementaires, management de projet scientifique...).

### Compétences acquises

Le master « Médicaments Innovants » est une formation à et par la recherche. A l'issue de cette formation, l'étudiant doit être capable de :

- Conduire dans le champ disciplinaire une démarche innovante qui prenne en compte la complexité d'une situation en utilisant des informations qui peuvent être incomplètes ou contradictoires (développement chez tous les étudiants de l'aptitude à une réflexion scientifique) ;
- Conduire un projet de recherche (conception, mise en forme, pilotage, mise en œuvre et gestion, évaluation, présentation et analyse critique des résultats scientifiques) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif et en assumer les responsabilités ;
- Actualiser ses connaissances par une veille scientifique, en particulier dans son domaine de recherche ;
- Communiquer par oral et par écrit, de façon claire et non-ambiguë, en anglais et dans au moins une langue autre, ceci dans un registre adapté à un public de spécialistes et de non-spécialistes ;
- S'adapter à différents contextes socio-professionnels et interculturels, nationaux et internationaux.

A l'issue de la formation dispensée en anglais, le diplômé doit avoir acquis la compétence à travailler à l'international.

## Organisation

### Contrôle des connaissances

Les règles applicables aux études LMD sont précisées dans le Référentiel commun des études voté chaque année et mis en ligne sur le site internet de l'Université.

Pour les UE/matières dont les évaluations sont prévues en Contrôle Terminal (CT) et Contrôle Continu (CC) :



Sans précision supplémentaire, les CT correspondent à une évaluation écrite et/ou orale selon les années et les enseignants responsables des sujets. Le CC n'est pas rattrapé en 2ème session et les notes de CC de la première session sont en conséquence conservées.

En cas de redoublement ou d'étalement des enseignements sur plusieurs années, la conservation des notes de CC  $\geq 12/20$  dans les matières, UE, semestres non validés est automatique. Les étudiants ont la possibilité de renoncer à cette conservation, par écrit, dans le mois qui suit la rentrée de la filière. Au-delà, aucune demande ne sera recevable.

En cas de renonciation dûment reçue, seule la nouvelle note sera conservée (écrasement). Il ne sera pas possible de retenir la meilleure des deux notes.

Pour les UE/matières dont les évaluations sont uniquement prévues en Contrôle Continu :

Le Contrôle Continu Intégral (CCI) comprend plusieurs évaluations dont le calendrier est précisé au début de la séquence d'enseignement. Le CCI inclut une évaluation supplémentaire et facultative de seconde chance dont la note se substitue à la note du CCI initial correspondant et est prise en compte dans la moyenne du CCI.

Le contrôle continu non intégral (CC) comprend également plusieurs évaluations dont le calendrier est précisé au début de la séquence d'enseignement. Après la tenue du jury, une session de rattrapage est proposée aux étudiant.e.s avec une moyenne inférieure à 10 au contrôle continu non intégral de l'UE ou matière prenant la forme d'une nouvelle évaluation pour laquelle la note obtenue se substitue à la moyenne des notes du contrôle continu initial concerné .

**ABSENCE AUX ENSEIGNEMENTS** : L'assiduité est obligatoire. Toute absence en cours, cours intégrés, TD, TP, séquence d'observation ou mise en situation professionnelle doit être signalée le plus rapidement possible et justifiée auprès de l'enseignant responsable et du secrétariat pédagogique dans un délai de deux jours ouvrables à compter de son retour.

#### ABSENCE AUX EVALUATIONS :

Les absences aux examens ont les conséquences suivantes :

- Absence justifiée lors d'un contrôle continu : L'équipe pédagogique proposera une solution de rattrapage ou de compensation en cas d'absence justifiée.
- Absence justifiée lors d'un contrôle terminal : Défaillance (passage en session 2)
- Absence injustifiée lors d'un contrôle continu (CC) : Défaillance (impossibilité de valider l'année de formation)
- Absence injustifiée lors d'un contrôle terminal : Défaillance (passage en session 2)

**CAPITALISATION** : Chaque unité d'enseignement évaluée est affectée d'une valeur en crédits européens (ECTS). Une UE est validée et capitalisable ; c'est-à-dire définitivement acquise lorsque l'étudiant a obtenu une moyenne pondérée supérieure ou égale à 10 sur 20 par compensation entre chaque matière de l'UE. Chaque UE validée permet à l'étudiant d'acquérir les crédits européens correspondants. Si les éléments (matières) constitutifs des UE non validées ont une valeur en crédits européens, ils sont également capitalisables lorsque les notes obtenues à ces éléments sont supérieures ou égales à 10 sur 20.

*Règles de compensation adoptées à l'UFR SVTE (sous réserve de validation en conseil d'Administration de l'uB) :*

**COMPENSATION** (sous réserve de validation en Conseil d'Administration de l'uB) : Une compensation s'effectue au niveau de chaque semestre. La note semestrielle est calculée à partir de la moyenne des notes des unités d'enseignements du semestre affectées des coefficients. Le semestre est validé si la moyenne générale des notes des UE (Unités d'Enseignement) pondérées par les coefficients est supérieure ou égale à 10 sur 20.

**COMPENSATION** des matières au sein d'une même UE



COMPENSATION des UE au sein d'un même semestre

NON COMPENSATION des semestres entre eux

<https://ufr-svte.u-bourgogne.fr/wp-content/uploads/SCOL-SVTE-2021-2022-Referentiel-des-Etudes.pdf>

## Admission

### Conditions d'accès

=> Sur sélection :

En formation initiale, les étudiants doivent être titulaires d'un diplôme de L3 en biologie, biochimie, chimie, chimie-physique ou physique, ou d'un diplôme équivalent de niveau bac +3. Les étudiants internationaux doivent justifier d'un niveau équivalent, et passer par l'application Campus France et/ou contacter le Service des Relations Internationales de l'UBFC.

Dans tous les cas, la décision d'admission est prise par le Comité Pédagogique du parcours (constitué des responsables des parcours et des responsables des UE) au vu de l'excellence du cursus universitaire, de l'adéquation avec les objectifs du parcours, de la motivation du candidat (lettre de motivation) et de l'examen de son projet personnel et professionnel. Cette décision est prise après examen du dossier de candidature et entretien au préalable du Comité Pédagogique du parcours (ou de personnalités mandatées par celui-ci) avec le candidat sur place ou par visioconférence. Un examen écrit pourra être inclus dans la procédure de sélection.

Le parcours est également ouvert en formation continue, via l'Unité Mixte de Développement Personnel Continu en Santé de l'Université de Bourgogne ou le service compétent au sein de l'Université de Franche-Comté.

=> Par validation d'acquis ou équivalence de diplôme

En formation initiale : s'adresser à la scolarité organisatrice de la formation (UFR des Sciences de Santé de Dijon)

En formation continue : s'adresser au service de formation continue de l'Université de Bourgogne

### Modalités de candidatures

candidature via l'application [ecandidat.u-bourgogne.fr](https://ecandidat.u-bourgogne.fr)

## Et après

### Débouchés professionnels

Les secteurs d'activité et les métiers possibles accessibles aux diplômés du parcours « Médicaments Innovants » sont les suivants :

- Chercheur R&D : développement pharmaceutique, technologie pharmaceutique, études pré-cliniques (code ROME : K2402) ;
- Chef de produit ou ingénieur dans le domaine des nanotechnologies (code ROME : H1206) ;
- Chercheur en département qualité (contrôle des médicaments) (code ROME : H1502) ;
- Poursuite en doctorat dans les domaines du transport et du ciblage des médicaments et de la nanomédecine.
- Ingénieur de recherche ou chercheur sur une plateforme d'imagerie d'un organisme de recherche public (code ROME : K2402) ;
- Chercheur dans un département R&D d'une firme pharmaceutique ou biotechnologique, en particulier dans un secteur dédié à la recherche de biomarqueurs et à l'imagerie en vue du développement de nouveaux médicaments, ou dans un département de radiologie (code ROME : H1206) ;
- Chef de produit ou ingénieur d'application en imagerie biomédicale (code ROME : H1206) ;
- Ingénieur de service (instrumentation pour l'imagerie) (code ROME I1102) ;



- Poursuite en doctorat dans le domaine de l'imagerie moléculaire.

## Infos pratiques

---

### Contacts

Responsable pédagogique

Bertrand COLLIN

✉ [bertrand.collin@u-bourgogne.fr](mailto:bertrand.collin@u-bourgogne.fr)

---


### Contact scolarité

UFR des Sciences de Santé

[master-innovative-drugs@u-bourgogne.fr](mailto:master-innovative-drugs@u-bourgogne.fr)

---

### Campus

 Campus de Dijon



# Programme

## Master 1

### Semestre 1

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
UE 1 Basic concepts to pharmaceutical technology	UE						3 crédits
Basic formulation tools	Matière		6h				
Basic characterization methods	Matière		4,5h		4h		
Stability and storage of dosage forms	Matière		6h		4h		
UE 2 MOOC / Nanoscience understanding	UE			11,5h			4 crédits
UE 3 Molecular and functional Imaging Part 1	UE		27h				3 crédits
UE 4 Metabolic biochemistry and regulatory pathways : Lipoprotein metabolism (1)	UE						3 crédits
Lipoprotein Structure	Matière		7,5h				
Enzymes and receptors	Matière		10h				
Metabolic pathways and regulation	Matière		5h				
Experimental approaches	Matière		5h				
UE 5 Drug Design	UE						3 crédits
Basic concepts in Drug Life Cycle	Matière		8h				1 crédits
Drug design strategies: synthetic and natural products	Matière		4h				
Clinical research	Matière		4h				
Intellectual property	Matière			3h			
Common Technical Document (2)	Matière			5h			
UE 6 Cellular Engineering and Biology - Oncology	UE						8 crédits
Toxicology	Matière		10h	2h	2h		
Biochemistry	Matière		10h	2h	2h		
Cellular biochemistry	Matière		13h		8h		
Immunology	Matière		9h	2h	4h		
UE 7 Spectroscopic Methods of Characterization / Upgrade in Chemistry	UE						6 crédits
NMR Spectroscopy	Matière		8h	10h			2 crédits
Optical Spectroscopy	Matière		8h	6h			1,5 crédits
Molecular Spectroscopy	Matière		2h	4h			0,5 crédits
Upgrade in Chemistry	Matière		20h				2 crédits

### Semestre 2

Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
--------	-----	----	----	----	-----	------



UE 8 Biomolecule and heteroelement chemistry – Pharmaceutical chemistry	UE	36h	20h			6 crédits
UE 9 Regulations – Scientific culture	UE					6 crédits
European Pharmaceutical Laws & Regulatory Affairs	Matière	15h	15h			3 crédits
Basic concepts of Pharmacology and Medicines Knowledges	Matière	16h	8h			2 crédits
General Scientific Culture	Matière			10h		1 crédits
UE 10 Molecular and functional Imaging Part 2	UE	25h				3 crédits
UE 11 Metabolic biochemistry and regulatory pathways : Part 2	UE	20h	8h			3 crédits
UE 12 Scientific Project Management	UE		30h			4 crédits
UE 13 Internship	Stage					8 crédits

## Master 2

### Semestre 3

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
UE 1 Upgrade in Chemistry or Biology, communication, work project, technology Watch, intellectual property, data Analysis	UE						6 crédits
Drug's Life Cycle	Matière		8h				1 crédits
Upgrade in Chemistry or Upgrade in Biology <sup>1,4</sup>	Matière						2 crédits
Upgrade in Chemistry	Matière		20h				2 crédits
Upgrade in Biology	Matière		20h				2 crédits
Collaborative project <sup>2</sup>	Matière			28h			3 crédits
Communication, work project technology watch, intellectual property	Matière		11h	8h			2 crédits
Data Analysis	Matière		6h				1 crédits
UE 2	UE						6 crédits
Radiobiology, Radiopharmacology and Radiopharmacy ("3Rs")	UE						6 crédits
Pharmacodynamics/ Pharmacokinetics	Matière		12h	4h			
Regulatory aspects	Matière		4h	4h			
Radiobiology -Safety	Matière		8h				
New Trends and New Tools in Radiopharmacy & radiotheranostics	Matière		12h	4h			
Erasmus Mundus - Master MAIA	UE		41h	7h			6 crédits
UE 3 Basic Concepts in Pharmaco-imaging / Advanced concepts of pharmaceutical technology	UE						6 crédits
Basic Concepts in Pharmaco-imaging	Matière		20h	2h			3 crédits
Advanced concepts of pharmaceutical technology	Elément constitutif						3 crédits
Advanced formulation tools	Matière		3,5h	2h			
Advanced characterization methods	Matière		13h	2h			
Microencapsulation	Matière		2h	2h			



UE 4 Advanced Chemical Pharmaco-imaging / Pharmaco-imaging : Applications	UE						4,5 crédits
Advanced Chemical Pharmaco-imaging	Matière						2,75 crédits
Marking, Sensors and Contrast Agents Chemistry	Matière	10h					
Biomolecules Labelling Techniques	Matière	4h					
Bimodal Medical Imaging Agents and Theranostic Sensors	Matière	8h					
Pharmaco-imaging : Applications	Matière						1,75 crédits
Advanced Imaging Techniques	Matière	8h					
Data Acquisition and Processing	Matière	6h					
UE 5 Tutored Project	UE		30h				3 crédits
UE 6 Nanovectors in Drug Delivery / Nanovectors and Lipoproteins	UE						4,5 crédits
Nanovectors in Drug Delivery	Matière						3 crédits
Colloidal Systems	Matière	4h		8h			
Medical Applications of Inorganic Nanostructures	Matière	4h					
Therapeutic Approach of Nanosystem's Use	Matière	10h					
Nanovectors and Lipoproteins	Matière						1,5 crédits
Lipoproteins's Structure and Metabolism. Natural Bioactive	Matière	6,5h					0,75 crédits
Molecules's Delivery and Administration (3)							
Lipid-based nanocarriers	Matière	11,5h					0,75 crédits

## Semestre 4

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
6 Months Internship in Research Laboratory (3)	Stage						30 crédits