

## MASTER - Biotechnologies

### Biotechnologie pharmaceutique (BP)

#### Pré-requis obligatoires

##### Entrée en M1

- biologie cellulaire et moléculaire, biochimie,
- bases en chimie

##### Entrée en M2

- biologie moléculaire et cellulaire avancée,
- bases en chimie,
- bases en bioinformatique en droit pharmaceutique et en démarche qualité

Langue du parcours	Français		
ECTS	120 ECTS		
Volume horaire			
TP : 255h	TD : 288h	CI : 0h	CM : 375h
Formation initiale		Oui	
Formation continue		Non	
Apprentissage		Oui	
Contrat de professionnalisation		Oui	
Stage : (durée en semaines)		26	

#### Objectifs du parcours

Le Master mettra l'accent sur les aspects expérimentaux et technologiques des biotechnologies ainsi que sur la réglementation et l'enregistrement appliqués à la santé. L'objectif du Master sera de former des acteurs scientifiques de haut niveau de qualification capables de s'insérer dans les secteurs des biotechnologies et de les faire évoluer. La formation sera assurée par des spécialistes issus de différentes universités ainsi que de nombreux acteurs industriels. Le Master bénéficiera du positionnement européen et international de l'ESBS. Dans un souci de soutenabilité de l'offre de formation, plusieurs enseignements seront mutualisés avec ceux du diplôme d'ingénieur ESBS, ainsi qu'avec ceux du diplôme de docteur en pharmacie et d'autres masters de l'Unistra.

Chaque parcours de Master aura des objectifs en termes de compétences et d'insertion qui seront axés sur la spécialité affichée du parcours, et se distingueront du diplôme d'ingénieur, dans lequel l'objectif est d'offrir une formation généraliste maintenant des compétences larges. En particulier, dans le Master l'accent sera mis sur le développement de projets en autonomie, et le développement d'activités créatives dans l'optique d'aborder un travail de thèse. Tandis que, dans les formations d'ingénieur, la pédagogie projet insiste sur le développement de projets suivant cahier des charges, en respectant les demandes client et les contraintes financières et réglementaires.

Pour la nouvelle offre, nous souhaitons également mettre l'accent sur la diversité des recrutements, la mobilité internationale des étudiants et la politique d'apprentissage des langues (anglais et français pour les étudiants recrutés dans le Master). Un enseignement et / ou une évaluation en anglais sera également proposé pour certaines unités d'enseignement du parcours "Biotechnologie pharmaceutique".

La formation s'articulera autour d'un tronc commun de 30 EC TS, centré sur des compétences coeur de métier, et sur une formation socio-professionnelle ciblée vers le secteur biotech et ses enjeux économiques et humains. Ce tronc commun sera réparti sur les semestres 1 à 3 du Master, le semestre 4 formant le stage. Des UE d'initiation à la recherche seront placées en M1 et M2.

#### Compétences à acquérir

En plus des compétences disciplinaires et génériques/transversales de la mention de [master en Biotechnologies](#), les étudiants suivant le parcours Biotechnologie pharmaceutique seront capables à la fin de leur formation de :

- Prendre en compte les contraintes spécifiques du secteur pharmaceutique
- Maîtriser
  - les techniques et les outils de conception, de développement de production et d'analyse des bio-médicaments
  - les approches innovantes utilisées en diagnostic, en thérapeutique et pour la personnalisation des traitements
- Mener l'enregistrement et la gestion du cycle de vie des bio-médicaments (si double diplôme de pharmacien-master)
- Mener une politique d'Assurance Qualité en conformité avec la réglementation en vigueur dans le domaine des bio-médicaments, des bio-similaires et des outils de diagnostic issus des biotechnologies

#### Poursuite d'études

##### Débouchés

- Cadre en recherche/développement dans les industries pharmaceutiques et les bioindustries
- Chargé des affaires réglementaires notamment dans le secteur des biotechnologies (si double diplôme de pharmacien-master)
- Responsable de l'Assurance Qualité - Pharmacien responsable (si double diplôme de pharmacien-master)

Doctorat en laboratoire public ou entreprise  
Spécialisation en management

#### Stage et projet tutoré

S1 et S2 : projet bibliographique : bioethic  
S2 : méthodologie du travail de recherche : initiation à la recherche  
S3 : Projet pratique tutoré : bioproduction (2 semaines)  
Projet tutoré : création d'entreprise (5 semaines)  
S4 : stage (18 semaines)

## Contact

Maria Zeniou-Meyer : [zeniou@unistra.fr](mailto:zeniou@unistra.fr)

# M1 Biotechnologies pharmaceutiques (BP)

## M1S1 BP

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
<b>UE Biotechnologie avancée</b>	<b>12 ECTS</b>	<b>68 h</b>	<b>25 h</b>	<b>15 h</b>			
Immunology		20 h					
Conception et production de biomédicaments I : théorie		20 h					
Conception et production de biomédicaments I : application				9 h			
Statistiques expérimentales		16 h		6 h			
Genetic animal models			25 h				
Immunotechnology		12 h					
<b>UE Sciences pharmaceutiques I</b>	<b>9 ECTS</b>	<b>45 h</b>	<b>38 h</b>	<b>42 h</b>			
Découverte de médicaments			20 h	8 h			
Les grandes pathologies : de la cible au médicament		25 h	18 h	25 h			
Conception et production de biomédicaments II : étude de cas		20 h		9 h			
<b>UE Formation sciences humaines, sociales et économiques I</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>30 h</b>		<b>16 h</b>		<b>60 h</b>	
Anglais - S1 Master				16 h		60 h	
BioEthics		10 h					
Droit pharmaceutique et propriété industrielle		20 h					
<b>UE Travaux pratiques I</b>	<b>6 ECTS</b>			<b>5.5 h</b>	<b>53.5 h</b>		
Conception et production de biomédicaments I : pratique				5.5 h	18.5 h		
TP Génie génétique et Microbiologie					35 h		

## M1S2 BP

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
<b>UE Chimie biologique, bioinformatique - S2</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>14 h</b>	<b>24 h</b>	<b>10 h</b>			
Biologie chimique			24 h				
Bioinformatique		14 h		10 h			
<b>UE Sciences pharmaceutiques II</b>	<b>9 ECTS</b>	<b>31.5 h</b>		<b>30 h</b>	<b>20 h</b>	<b>60 h</b>	
Pharmacogenetics		8 h		4 h	20 h		
Biotechnology and therapeutic innovations		7.5 h		23 h			
Toxicologie intégrée		16 h		3 h			
<b>UE Formation sciences humaines, sociales et économiques II</b>	<b>6 ECTS</b>		<b>5 h</b>	<b>40 h</b>	<b>9 h</b>	<b>60 h</b>	
Anglais - S2 Master				16 h		60 h	
Démarche qualité en pratique			5 h	20 h			
Préparation à l'insertion professionnelle							
Projects in Bioethics				4 h	9 h		
<b>UE Travaux pratiques II</b>	<b>9 ECTS</b>						
Méthodologie du travail de recherche - TP intégrés					35 h		
TP Cellular culture					24 h		
TP Protein purification		6 h		4 h	38 h		
Project in environment of the bioproduction factory					75 h		
<b>BLOC SUPPLÉMENTAIRE UE INNOVEC (FACULTATIF)</b>							
<b>UE supplémentaire INNOVEC</b>	<b>6 ECTS</b>					<b>57 h</b>	
Vectorisation innovante des biomolécules (INNOVEC)						57 h	

## M2 Biotechnologies pharmaceutiques (BP)

### M2S3 BP

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
<b>BLOC OBLIGATOIRE POUR TOUS (FORMATION INITIALE+APPRENTISSAGE)</b>							
<b>UE Biotechnologie pharmaceutique avancée I</b>	6 ECTS	8 h	35.5 h	17.5 h		10 h	
Drug discovery and development : case studies			25.5 h	1.5 h			
CTD (case studies)		8 h		16 h		10 h	
Le médicament, les BPF, la vie entreprise : e-learning			10 h				
<b>UE Formation sciences humaines sociales et économiques III</b>	9 ECTS	64.5 h	20 h	40 h			
Coaching recherche emploi/alternance/stage		12.5 h					
Développement professionnel et connaissance de soi			20 h				
Intellectual property		12 h					
Project New business		40 h		40 h			
<b>BLOC OBLIGATOIRE FORMATION INITIALE</b>							
<b>UE Projet (non alternant)</b>	6 ECTS				70 h		
USP Development practicals					70 h		
<b>UE Biotechnologie pharmaceutique avancée II (non alternant) (2choix)</b>	6 ECTS						
Human and molecular genetics		22 h					
Toxicologie		18 h					
High throughput approaches		20 h		8 h	2 h		
Current topics in synthetic biology				12 h			
Structures macromoléculaires et découvertes de médicaments		14 h			17 h		
Biomolecules, description, bioreactivity and targeting		20 h		12 h			
<b>UE Méthodologie de recherche-démarche scientifique (1 choix)</b>	3 ECTS						
Projet de recherche en laboratoire/bibliographique (5 semaines)							
Mémoire bibliographique							
<b>BLOC OBLIGATOIRE APPRENTISSAGE</b>							
<b>UE Projet (alternant)</b>	6 ECTS				105 h		
Applied bioproduction for apprenticeship					105 h		
<b>UE Biotechnologie pharmaceutique avancée II (alternant)</b>	6 ECTS	58 h		32 h	2 h		
Human and molecular genetics		22 h					
Comparative and medical genomics		16 h		12 h			
High throughput approaches		20 h		8 h	2 h		
Current topics in synthetic biology				12 h			
<b>UE Découverte du monde professionnel</b>				25 h			
Découverte du monde professionnel				25 h			
<b>UE Biomolécules et leur ciblage (1 choix)</b>	3 ECTS						
Structures macromoléculaires et découvertes de médicaments		14 h			17 h		
Biomolecules, description, bioreactivity and targeting		20 h		12 h			
<b>BLOC SUPPLÉMENTAIRE UE INNOVEC (FACULTATIF)</b>							
<b>UE supplémentaire INNOVEC</b>	6 ECTS					57 h	
Vectorisation innovante des biomolécules (INNOVEC)						57 h	

### M2S4 BP

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
Stage en industrie/laboratoire ou contrat d'apprentissage	30 ECTS						26 sem
<b>BLOC SUPPLÉMENTAIRE UE INNOVEC (FACULTATIF)</b>							
<b>UE supplémentaire INNOVEC</b>	6 ECTS					57 h	
Vectorisation innovante des biomolécules (INNOVEC)						57 h	