Université de Strasbourg

MASTER - Biotechnologies

Biotechnologie synthétique

Pré-requis obligatoires

Langue du parcours			Anglais
ECTS			120 ECTS
Volume horaire			
TP : 413h	TD : 237h	CI : 0h	CM : 274h
Formation initiale			Oui
Formation continue			Non
Apprentissage			Oui
Contrat de professionnalisation			Non
Stage : (durée en semaines)			26

Entrée en M1
- biochimie, biologie cellulaire et moléculaire
- bases en mathématiques et bio-informatique
Entrée en M2
- biologie moléculaire et cellulaire avancée, microbiologie avancée

Pré-requis recommandés

Niveau B1 en anglais

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 cependant 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.

Les enseignements scientifiques seront progressivement dispensés en anglais (dans une optique de double diplôme avec l'Université de Freiburg).
La formation s'articulera autour d'un tronc commun de 30 ECTS, 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 st age. Les parcours biologie synthétique partagera en outre des UE scientifiques axées sur la programmation, la modélisation de systèmes complexes, et la bioinformatique avancée. Des UE d'initiation à la recherche seront placées en M1 et M2.

Compétences à acquérir

1. Etre capable de développer un projet scientifique et ou expérimental en biologie synthétique
2. Maîtriser la conception et la réalisation d'un dispositif biologique synthétique

- Respecter un cahier de charge
- Aptitude à la réalisation expérimentale

3. Etre capable d'intéragir dans un contexte multidisciplinaire : biologie, informatique, électronique, physique, chimie

Poursuite d'études

- **Chargé de projet** dans une équipe académique ou d'une entreprise privée développant des technologies/produits d'ingénierie biologique avancée (édition de génomes, biocapteurs, synthèse rapide d'ADN, organismes châssis)
- **Chargé de projet** dans une équipe académique ou dans une entreprise privée développant des dispositifs thérapeutiques innovants
- **Consultant/entrepreneur** dans le domaine de l'ingénierie biologique
- **Chargé de produit** dans le domaine de l'ingénierie biologique

Stage et projet tutoré

S1 et S2 : Projet bibliographique : bioethique

S2 : Projet pratique tutoré spécialisé en biologie synthétique (2 semaines)
S3 : Projet pratique en laboratoire spécialisé en biologie synthétique (5 semaines)
S4 : stage (18 semaines)

Contact

Coraline Rigouin : rigouin@unistra.fr

M1 Biotechnologie(s) - Biotechnologie synthétique

Master Biotechnologie synthétique - S1

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
UE BS Advanced biotechnology I	12 ECTS	74 h		24 h	8 h		
Immunology		20 h					
Immunotechnology		12 h					
Genetic engineering		26 h		14 h	8 h		
Genomics & epigenomics		18 h		10 h			
UE Methodology for research	12 ECTS	44 h		30 h			
Experimental design		14 h		12 h			
Statistics		10 h		10 h			
In silico protein engineering		6 h		16 h			
Critical scientific reading				8 h			
UE Humanities, Economy & Social sciences I	3 ECTS	26 h		24 h			
Anglais - S1 Master				16 h		60 h	
BioEthics		10 h					
Quality		12 h					
UE Practicals I	3 ECTS	15 h			55 h		
TP Génie génétique et Microbiologie					35 h		
Conception et production de biomédicaments I : pratique				5.5 h	18.5 h		

Master Biotechnologie synthétique - S2

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
UE BS Advanced Biotechnology II	9 ECTS						
Advanced statistics				10 h			
Computer sciences for biotechnologies		6 h		12 h	12 h		
Images in biology : Processing		12 h		12 h			
Metabolism & Biotechnologies for BT		20 h		4 h			
Neurobiotechnology		22 h					
UE Humanities, Economy & Social Sciences II	3 ECTS	10 h		20 h	9 h		
Anglais - S2 Master				16 h		60 h	
Projects in Bioethics				4 h	9 h		
National & International labor regulation		10 h					
UE Practicals II	9 ECTS	12 h			241 h		
TP Protein purification		6 h		4 h	38 h		
TP Cellular culture					24 h		
Synthetic microbiology practicals					55 h		
Synthetic microbiology		15 h					
UE Specialized project I (3 weeks)	6 ECTS				75 h		
Project in synthetic biology I					75 h		
UE IN1 : Internship I	3 ECTS						
Initiation à la recherche BS							

M2 Biotechnologie(s) - Biotechnologie synthétique

Master Biotechnologie synthétique - S3

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
UE Specialized synthetic biotech I	6 ECTS	13 h		30 h	8 h		
Introduction to system biology		6 h		21 h			
Current topics in synthetic biology				12 h			
Project design in synthetic biology				8 h	4 h		
UE Specialized synthetic biotech II (3 mandatory courses + 2 options)	9 ECTS						
Introduction to data sciences		4 h		4 h	4 h		
High throughput approaches		20 h		8 h	2 h		
Human and molecular genetics		22 h					
Comparative and medical genomics		16 h		12 h			
Structures macromoléculaires et découvertes de médicaments		14 h			17 h		
Drug discovery and development : case studies			25.5 h	1.5 h			
UE Humanities, Economy & Social sciences III	3 ECTS	16 h		20 h			
Intellectual property		12 h					
Coaching recherche emploi/alternance/stage		12.5 h					
UE Specialized projects II (5 weeks)	12 ECTS				125 h		
Project in synthetic biology II					125 h		

Master Biotechnologie synthétique - S4

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
Master Internship	30 ECTS						26 sem
Internship							