Université de Strasbourg

MASTER - Sciences du vivant

Plantes, biologie moléculaire et biotechnologies

Pré-requis obligatoires

Langue du parcours			Français
ECTS			120 ECTS
Volume horaire			
TP : 0h	TD : 0h	CI : 0h	CM : 0h
Formation initiale			Oui
Formation continue			Non
Apprentissage			Non
Contrat de professionnalisation			Non

Licences de «biologie moléculaire et cellulaire », «biologie cellulaire et physiologie des organismes», de biochimie, de physiologie végétale ou toute autre licence en «Sciences de la Vie» jugée équivalente par la commission pédagogique.

Modalité d'examen des candidatures
Examen du dossier basé sur les résultats, les expériences, le projet et la motivation de l'étudiant. La phase d'admissibilité s'effectue sur dossier puis le résultat de la phase d'admission est prononcé après entretien et délibération du jury d'admission.

Au niveau M2
L'entrée en M2 requiert la validation des 2 semestres du M1. Pour les étudiants d'un autre master, leur admission se fait après examen de leur dossier et entretien.

Pré-requis recommandés

Entrée en M1
Cette formation requiert des connaissances et compétences suffisantes en biologie végétale mais aussi en biologie cellulaire et moléculaire, physiologie, biochimie et génétique. Le niveau en langues (français et anglais) doit être suffisant pour permettre à l'étudiant de suivre les enseignements.

Entrée en M2
Connaissances et compétences acquises à partir d'un M1 équivalent à la 1ère année du parcours «Plantes, biologie moléculaire et biotechnologies».

Objectifs du parcours

Le parcours «**Plantes, biologie moléculaire et biotechnologies** (PBM-Biotech)» constitue, avec deux autres parcours complémentaires («Plantes, molécules bio-actives et valorisation» et «Plantes, environnement et génie écologique»), l'offre de formation pluridisciplinaire en biologie et valorisation des plantes au sein de la mention Sciences du vivant. Ces trois parcours permettent de couvrir tous les aspects de la vie des végétaux (du niveau moléculaire jusqu'à l'écosystème) et d'explorer les nombreuses possibilités de valorisation des plantes et de leurs produits dérivés. Plusieurs Unités d'Enseignement mutualisées (notamment au premier semestre) et la réalisation d'un projet scientifique personnel (**projet Végé-LAB** - durant les trois premiers semestres) constituent le socle commun de la formation de ces trois parcours.

Exploration fonctionnelle chez les plantes et innovations en biotechnologie
Le parcours PBM-Biotech, basé sur une formation à la recherche par la recherche, permet d'acquérir des connaissances approfondies des méthodologies d'étude et découvertes les plus récentes en biologie moléculaire et cellulaire végétales, et de leurs applications en biotechnologie. Il aborde les processus fondamentaux de la vie des plantes : expression des génomes et mécanismes de régulation génétique et épigénétique, croissance et développement, réseaux métaboliques, interactions biotiques et abiotiques, voies de signalisation et adaptation à l'environnement. Les approches innovantes en amélioration génétique, protection des plantes et bio-ingénierie végétale sont aussi étudiées.

Cette formation de master s'appuie sur une équipe pédagogique très impliquée dans la préparation à l'insertion professionnelle des étudiants. Elle bénéficie du soutien de plusieurs centres de recherche (IBMP du CNRS, INRA...) et des partenariats avec un réseau d'entreprises p our l'accueil en stages et la formation sur les plateformes technologiques.

L'objectif du parcours PBM-Biotech est de former des étudiants ayant des connaissances théoriques et compétences pratiques très complètes, leur permettant d'**intégrer le monde de la recherche fondamentale ou appliquée** (notamment après poursuite des études au niveau doctorat), et de développer des stratégies de recherche innovantes. A l'issue du master, les étudiants pourront s'insérer en laboratoires de recherche publics ou en entreprises au niveau de postes d'ingénieurs d'études ou d'ingénieurs en recherche et développement.

Sites web :
http://master-vegetal.unistra.fr
www.vege-lab.unistra.fr

Compétences à acquérir

Maitriser la démarche scientifique , les outils et techniques liés à l'étude fonctionnelle des plantes et le développement des biotechnologies
Mener un projet scientifique en biologie moléculaire et biotechnologies des plantes
Communiquer de façon argumentée et synthétique sur les différents projets menés au cours du master, à l'écrit et à l'oral, en français et en anglais
Construire son projet professionnel et personnel , en développant des qualités de décision, de persévérance, d'adaptabilité et de responsabilité

Poursuite d'études

Les principaux débouchés de ce parcours se situent dans les métiers de la recherche, de la recherche et développement et de l'enseignement supérieur :
- Insertion professionnelle **après le master** : ingénieur d'études dans un organisme de recherche public (INRA, CNRS, IRD, CIRAD, Université), cadre technique et scientifique en secteur privé (entreprises innovantes de biotechnologie, secteurs agronomique et agrochimique en particulier), conseiller technico-commercial dans le domaine scientifique, spécialiste en propriété intellectuelle et brevets (après une formation complémentaire).
- Insertion professionnelle **après un doctorat** : ingénieur de recherche, chercheur, enseignant-chercheur (organismes publics), ingénieur en plate-forme technologique, chargé de projet, chef de projet R&D dans l'industrie.

Codes ROME

- A1302 - Contrôle et diagnostic technique en agriculture
- A1303 - Ingénierie en agriculture et environnement naturel
- H1206 - Management et ingénierie études, recherche et développement industriel
- H1501 - Direction de laboratoire d'analyse industrielle
- H1502 - Management et ingénierie qualité industrielle

Modalités pédagogiques

Cours, conférences, TD, TP, projet scientifique personnel, stages en laboratoire de recherche.
Evaluation en contrôle continu intégral.

Stage et projet tutoré

Projet scientifique personnel - Végé-LAB (semestres 1-3)
Stage de recherche (semestre 4)

Contacts

- Francois Bernier : francois.bernier@ibmp-cnrs.unistra.fr
- Marie-Claire Criqui : marie-claire.criqui@ibmp-cnrs.unistra.fr
- Etienne Herzog : etienne.herzog@ibmp-cnrs.unistra.fr

Master 1 - Sciences du vivant - Plantes, biologie moléculaire et biotechnologies

Semestre 1 - Plantes, biologie moléculaires et biotechnologies

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
Développement intégré des plantes dans leur environnement	12 ECTS	65 h		31 h	43 h		
Génomes de plantes	3 ECTS	9 h	10 h	13 h			
Démarche scientifique et gestion de projet S1	6 ECTS		12 h	30 h		60 h	
UE à choix M1S1 PBMB (9 ECTS)							
Modification et écriture des génomes : techniques et applications (MRG)	3 ECTS	10 h		10 h	30 h		
Expression des gènes et biosynthèse des protéines	6 ECTS	44 h					
Microbial metabolic diversity	3 ECTS	22 h				65 h	
Ressources médicinales et alimentaires 1							
Ressources médicinales et alimentaires 1							
Sciences séparatives : extraction et purification	3 ECTS	27 h		3 h			
Sciences séparatives. Extraction et purification		24 h		6 h			
Outils fondamentaux en Statistique pour les sciences du vivant	3 ECTS	20 h		20 h			
Outils fondamentaux en Statistique pour les sciences du vivant		20 h		20 h			

Semestre 2 - Plantes, biologie moléculaires et biotechnologies

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
Démarche scientifique et gestion de projet S2	6 ECTS	8 h	2 h	45 h	25 h	60 h	
Techniques de biologie moléculaire et cellulaire végétales	3 ECTS	10 h		5 h	35 h		
RNA silencing	3 ECTS	14 h		15 h			
Amélioration génétique des plantes	3 ECTS	18 h		10 h			
Biologie des interactions plantes-parasites	3 ECTS	16 h		4 h	12 h	7 h	
Insertion professionnelle	3 ECTS	8 h		10 h		30 h	
UE à choix M1S2 PBMB (9 ECTS)							
Systématique des angiospermes et cryptogamie	3 ECTS	14 h			34 h		
Régulation et analyse de l'expression des gênes	6 ECTS	28 h			40 h	24 h	
Interaction Hôtes Phytovirus 2	3 ECTS	25 h					
Ressources médicinales et alimentaires 2	3 ECTS	20 h		6 h			
Ressources médicinales et alimentaires 2							
Engagement en biologie végétale S2	3 ECTS					75 h	
Ecologie chimique des plantes	3 ECTS	16 h		10 h	4 h		
Formation Pratique en Virologie Moléculaire et Cellulaire Végétale	3 ECTS	10 h		6 h	40 h		
UE libre M1S2	3 ECTS						

Master 2 - Sciences du vivant - Plantes, biologie moléculaire et biotechnologies

Semestre 3 - Plantes, biologie moléculaire et biotechnologies

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
Démarche scientifique et gestion de projet S3 - PBMB	12 ECTS		18 h	16 h	70 h	48 h	3 sem
Analyse de publications scientifiques en biologie moléculaire et cellulaire des plantes	3 ECTS	2 h		24 h		21 h	
Bio-ingénierie végétale	3 ECTS	16 h	4 h	4 h		10 h	
Interactions plantes-microbiotes	3 ECTS	24 h		2 h			
UE à choix M2S3 PBMB (9 ECTS)							
Stratégies en protection des plantes	3 ECTS	12 h	6 h	6 h		12 h	
Stratégie en protection des plantes		12 h	6 h	6 h			
Interactions plantes-environnement : écogénétique et écogénomique	3 ECTS	20 h		10 h		70 h	
ARN : Aspects moléculaires cellulaires et génétiques	3 ECTS	26 h					
Stratégies de recherche sur la cellule	3 ECTS	15 h		10 h	10 h		
Valorisation industrielle des substances naturelle	3 ECTS	10 h		12 h		6 h	
Valorisation industrielle des substances naturelles	3 ECTS	10 h		12 h		6 h	
Analyse des séquences macromoléculaires	3 ECTS	16 h		12 h		3 h	
Analyse des séquences macromoléculaires		16 h		12 h		3 h	
Engagement en biologie végétale S3	3 ECTS					75 h	
Ecologie moléculaire	3 ECTS		30 h				
UE libre M2S3	3 ECTS						
Ouverture professionnelle	3 ECTS						

Semestre 4 - Plantes, biologie moléculaire et biotechnologies

	ECTS	CM	CI	TD	TP	TE	Stage
Stage S4 en biologie et valorisation des plantes	30 ECTS					750 h	20 sem