Université de Strasbourg

Sciences, Technologies, Santé | 2024-2025

DIPLÔME NATIONAL DE MASTER CONTRÔLÉ PAR L'ÉTAT

Master Sciences du vivant
Plantes, biologie moléculaire et biotechnologies (PBMB)

Présentation

La mention de master Sciences du Vivant a pour objectif de former des biologistes à un haut niveau de compétences capables de faire face aux enjeux compétitifs de la biologie actuelle tant dans le monde de la recherche que dans le monde socio-économique.

Pour atteindre cet objectif, la mention de master Sciences du Vivant rassemble 14 parcours couvrant l'éventail des Sciences du Vivant : biologie structurale, biologie et génétique moléculaires, développement, immunologie, microbiologie, virologie, biologie et physiologie végétales, neurosciences, écologie, écophysiologie. Ces domaines sont abordés des niveaux moléculaires aux niveaux les plus intégrés, sur les plans fondamentaux mais aussi sur ceux de leurs outils et leurs applications (bioinformatique, bioimagerie, cellules souches, biotechnologie, valorisation, formation pour l'enseignement des SVT, etc...).

Dans tous les parcours, la formation s'articule autour de l'acquisition de compétences fondamentales telles que : Intégrer des savoirs hautement spécialisés pour justifier un projet scientifique, Développer un projet scientifique dans un contexte préexistant, Concevoir une argumentation scientifique et la communiquer de manière professionnelle, et Construire son projet professionnel.

A côté d'enseignements disciplinaires spécifiques aux différents domaines, un socle commun important permet d'approfondir la démarche scientifique au travers d'UE distinctes déclinées par parcours, mais articulées sur les mêmes principes : conception et élaboration d'un projet scientifique ; analyse et synthèse de la bibliographie ; communication scientifique à l'écrit et à l'oral en français et en anglais ; implication et démarche personnelle ; travail en groupe. Enfin, de nombreux stages, parmi lesquels celui couvrant l'ensemble du semestre 4 de la 2ème année, constituent une véritable formation sur le terrain. Ceci est rendu possible par un adossement fort à la recherche de pointe en Sciences de la Vie sur le site strasbourgeois.

La qualité de la formation résulte donc à la fois d'une spécialisation forte et d'une grande cohérence dans la conception des sciences du vivant. Dans chaque parcours, la petite taille des promotions (de 12 à 20 étudiants) assure une formation dynamique et interactive, centrée sur un domaine, tandis que la cohésion des équipes pédagogiques, leur vision commune de la pédagogie et la mise en commun des pratiques d'enseignement conduit à un véritable esprit de promotion à l'échelle de la mention. La cohérence de la mention permet à chaque étudiant de développer son réseau professionnel au sein de la mention, de la faculté des sciences de la vie et de l'université. Un moment fort de la vie de la mention est la cérémonie annuelle de remise de diplômes de master pour l'ensemble des 220 étudiants.

Les taux de réussite (proche de 100%) et d'insertion professionnelle (de 90 à 100%) permettent à tout diplômé d'accéder à des emplois correspondant à ceux d'ingénieur d'études dans des organismes publics ou dans l'industrie biotechnologique, directement ou après une formation complémentaire (management, communication scientifique, etc.). De plus, la poursuite en doctorat concerne une part importante des étudiants qui, à la fin de leur thèse, peuvent alors postuler à des postes dans des organismes publics (chercheurs ou enseignants-chercheurs), dans l'industrie (chefs de projets), dans des ONG, des agences d'innovation ou encore des cabinets conseil (consultant scientifique).

Objectifs

Le parcours «Plantes, biologie moléculaire et biotechnologies » vise à développer une formation pluridisciplinaire de haut niveau en biologie intégrative végétale. La biologie moléculaire et l'exploration fonctionnelle chez les plantes sont au cœur des innovations biotechnologiques de demain.

Ce parcours, basé sur une formation à la recherche par la recherche, permet d'acquérir des connaissances approfondies des méthodologies d'étude et découvertes les plus

Composante	• Faculté des sciences de la vie
Langues d'enseignement	• Français • Anglais
Niveau d'entrée	BAC +3
Durée	2 ans
ECTS	120
Volume global d'heures	1022
Formation à distance	Non, uniquement en présentiel
Régime d'études	• FI (Formation initiale)
Niveau RNCP	Niveau 7
RNCP	• RNCP38672 : Master Sciences du vivant
Disciplines	• Biochimie et biologie moléculaire • Biologie cellulaire • Physiologie
Lieu	Institut de Botanique - 28 Rue Goethe 67000 Strasbourg
Campus	• Campus historique
Secteurs d'activité	• Recherche-développement scientifique • Recherche-développement en sciences physiques et naturelles
Code ROME	• Ingénieur / Ingénieure de recherche scientifique • Coloriste en industrie
Stage	Oui
Alternance	Non

Aménagements pour les publics ayant un profil spécifique

Conformément au RSE validé en CFVU le 25/10/22 (https://www.unistra.fr/rse), un aménagement d'études particulier peut être prévu dans les cas prévus dans l'annexe 1 des MECC générales 2023-2024 de Faculté des sciences de la vie.

Droits de scolarité

Les droits de scolarité sont disponibles sur la page dédiée du site de l'Université de Strasbourg.

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. En plus des UE disciplinaires, le parcours comprend également un ensemble d'UE à choix permettant aux étudiants de personnaliser leur formation. Ces UE sont majoritairement proposées par les autres parcours du master Sciences du vivant de la faculté.

Ce parcours forme des étudiants ayant des connaissances théoriques et des 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, ils 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. Ce master permet également de candidater à une école doctorale pour poursuivre en thèse.

Contacts

Responsable(s) de parcours

- Etienne Herzog
- Marie-Claire Criqui

Membres de l'équipe pédagogique

- Sandra Noir
- Julie Kubina

Métiers visés

Des enquêtes sur le devenir des étudiants sont régulièrement menées par l'organisme indépendant ORESIPE.
Notre master est classé au Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP) sous la fiche 35342.
Les métiers visés sont de niveau ingénieur : Ingénieur d'études en recherche fondamentale ou recherche scientifique, ingénieur de police technique et scientifique ou responsable de projet de recherche en R&D.
Après avoir validé un doctorat, les postes d'enseignant-chercheur et chercheur sont accessibles par concours en France et à l'étranger.

Pour connaitre en détail l'insertion professionnelle de nos diplômés, consultezcette page.

Critères de recrutement

Entrée en M1
L'étudiant doit être diplômé d'une Licence 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.

Candidater

Les modalités de candidature sont disponibles sur la page dédiée du site de l'Université de Strasbourg.

Prérequis obligatoires

Cette formation requiert des connaissances et compétences suffisantes en biologie moléculaire et cellulaire, en génétique moléculaire, en biochimie ainsi qu'en biologie et physiologie végétale. Le niveau en langues (français et anglais) doit être suffisant pour permettre à l'étudiant de suivre les enseignements et rédiger des rapports dans les deux langues.

Prérequis recommandés

Présentation et organisation de l'équipe pédagogique

Direction du parcours de master
Responsable du M1
Marie-Claire Criqui, Maître de Conférences
marie-claire.criqui@ibmp-cnrs.unistra.fr

Responsable du M2
Etienne Herzog, Maître de Conférences
etienne.herzog@ibmp-cnrs.unistra.fr

Enseignants et chercheurs impliqués dans les UE disciplinaires du parcours et les projets Végé-LAB
Sandra Noir, Maitre de Conférences
sandra.noir@ibmp-cnrs.unistra.fr

Julie Kubina, Maître de conférences
jkubina@unistra.fr

Programme des enseignements

Plantes, biologie moléculaire et biotechnologies (PBMB)

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

Semestre 1 - Plantes, biologie moléculaires et biotechnologies		CM	TD	TP	CI
Développement et Interactions des Plantes avec leur Environnement	9 ECTS	57h	3h	38h	4h
Expérimentations en biotechnologie, métabolisme et développement des plantes	3 ECTS	4h	11h	41h	-
Génome des Plantes	3 ECTS	8h	9h	-	13h
Outils fondamentaux en statistique pour les sciences du vivant	3 ECTS	-	-	-	-
Outils fondamentaux en statistique pour les sciences du vivant		16h	14h	-	-
Démarche scientifique et gestion de projet S1	6 ECTS	-	39h	-	-
UE sem 1 - à choix - Master 1 Sciences du vivant - Plantes, Biologie Moléculaire et Biotechnologies - choisir 1 à 2 parmi 5					
Expression des gènes et biosynthèse des protéines	6 ECTS	48h	-	-	-
Epigénétique	3 ECTS	24h	-	-	-
Modification et réécriture des génomes : techniques et applications	3 ECTS	-	10h	30h	10h
Microbial metabolic diversity	3 ECTS	-	-	-	-
Microbial metabolic diversity		4h	4h	-	18h
Métabolisme Spécialisé du Végétal	3 ECTS	14h	4h	-	6h

Semestre 2 - Plantes, biologie moléculaires et biotechnologies		CM	TD	TP	CI
Insertion Professionnelle	3 ECTS	14h	14h	-	-
Amélioration génétique des plantes	3 ECTS	16h	13h	-	-
RNA silencing	3 ECTS	14h	15h	-	-
Biologie des Interactions Plantes-Parasites	3 ECTS	16h	6h	12h	-
Démarche Scientifique et Gestion de Projet-S2 en PBMB-IMCbio	6 ECTS	-	-	-	-
Démarche Scientifique et Gestion de Projet-S2 en PBMB	9 ECTS	-	-	-	-
Stratégies de recherche sur la cellule - CM Mut		6h	-	-	-
Stratégies de recherche sur la cellule - CI		-	-	-	4h
Démarche Scientifique et Gestion de Projet-S2 en PBMB - TP/TD		-	22h	10h	-
Démarche Scientifique et Gestion de Projet-S2 en PBMB - CI Mut		-	-	-	2h

		CM	TD	TP	CI
UE sem 2 - à choix - Master 1 Sciences du vivant - Plantes, Biologie Moléculaire et Biotechnologies - choisir 3 parmi 8					
Analyse de l'expression des gènes	3 ECTS	-	18h	20h	2h
Interactions hôte-phytovirus 2	3 ECTS	25h	-	-	-
Formation pratique en virologie moléculaire et cellulaire végétale	3 ECTS	9h	4h	40h	-
Régulation et contrôle de la synthèse protéique	3 ECTS	12h	18h	-	-
Botanique systématique	3 ECTS	14h	-	32h	-
Engagement Etudiant en Biologie végétale	3 ECTS	-	-	-	-
UE libre	3 ECTS	-	-	-	-
Plant chemical ecology	3 ECTS	16h	6h	-	-

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

Semestre 3 - Plantes, biologie moléculaire et biotechnologies

		CM	TD	TP	CI
Interactions plantes microbiotes	3 ECTS	24h	1,5h	-	-
Stratégies en protection des plantes	3 ECTS	16h	-	-	6h
Plant Bioengineering	3 ECTS	20h	4h	-	-
Démarche Scientifique et Gestion de Projet-S3-PBMB	15 ECTS	2h	44h	94h	18h
UE sem 3 - à choix - Master 2 Sciences du vivant - Plantes, Biologie Moléculaire et Biotechnologies - choisir 2 parmi 7					
Du RNA World aux nouvelles classes et fonctions d'ARN	3 ECTS	-	-	-	-
Du RNA World aux nouvelles classes et fonctions d'ARN		24h	-	-	-
Ouverture professionnelle - Développer un projet entrepreneurial	3 ECTS	-	-	-	27h
Valorisation industrielle des substances naturelles		10h	12h	-	-
Ecologie Moléculaire	3 ECTS	18h	6h	3h	-
Séquençage et analyse de séquences	3 ECTS	-	-	-	-
Séquençage et analyse de séquences		10h	12h	-	8h
UE libre	3 ECTS	-	-	-	-
Stratégies de recherche sur la cellule M2	3 ECTS	-	-	-	-
Stratégies de recherche sur la cellule - CM		18h	-	-	-
Stratégies de recherche sur la cellule - TP Mut		-	-	10h	-
Stratégies de recherche sur la cellule M2 - TD		-	2h	-	-

Semestre 4 - Plantes, biologie moléculaire et biotechnologies

	CM	TD	TP	CI
Stage S4	-	-	-	-