

Master Sciences du végétal et Biotechnologies

Objectif de la Formation

L'adaptation et l'évolution des organismes vivants sont sous-tendues par des modifications de la structure de leur génome en relation avec les variations de l'environnement. Les mécanismes précis qui régissent ces modifications sont désormais analysés au niveau moléculaire. Leur compréhension a modifié notre vision de l'organisation des génomes et de leur fonction. Elle a débouché sur de nouvelles applications dans les domaines de la gestion du vivant en agronomie, en écologie, en médecine, en bioindustries...

Cet enseignement s'adresse principalement aux étudiants qui souhaitent s'orienter vers l'application des biotechnologies en *Sciences du végétal*. Il les amène à acquérir une démarche expérimentale utilisant les nouveaux outils moléculaires dans les champs d'applications en recherche fondamentale et appliquée : Analyse de la biodiversité, amélioration, ressources phytogénétiques, agro-industries, pharmacologie...

Le temps consacré aux connaissances théoriques sera équivalent à celui consacré aux expérimentations. Ces enseignements sont conçus pour leur permettre aussi bien de travailler dans un organisme de recherche publique ou d'enseignement supérieur, que d'intégrer un laboratoire de recherche et développement d'une industrie en biologie.

Il tient compte aussi de l'évolution rapide des concepts et des techniques du monde actuel. Il cherchera à leur faire acquérir à la fois rigueur dans le raisonnement scientifique et souplesse dans l'analyse des phénomènes biologiques.

Il a vocation l'étude de la diversité des plantes à différents niveaux : des gènes aux protéines, de la structure cellulaire à l'adaptation et l'évolution des espèces, dans leurs aspects fondamentaux autant que dans les perspectives d'applications biotechnologiques qu'elles permettent d'envisager dans les domaines de la biodiversité, des ressources phytogénétiques et de l'agro-industrie.

Cette formation permettra de s'adapter au mieux dans des domaines en pleine évolution et où l'on peut anticiper des développements majeurs dans les prochaines décennies comme avec la génomique, la post-génomique et la bioinformatique.

Domaines d'Activités visés

Ce master prépare aux métiers de recherche et permet l'accès au doctorat pour l'insertion dans des organismes d'enseignement supérieur et de recherche (Université, Centre de Recherche, INA, INRF, INRAA, ITGC ...), comme il permet d'intégrer les entreprises publiques (SAIDAL...) et les laboratoires nationaux et privés, avec une employabilité en analyses génétiques et moléculaires, traçabilité et contrôle, biochimie et bioindustries...

Description et Organisation Générale du Diplôme

Cette proposition de Master fait suite aux programmes de la licence Biologie, physiologie et génétique végétale. Elle s'inspire aussi des enseignements de DES et de Post-graduation et s'appuie sur le potentiel humain existant au sein de plusieurs équipes de deux laboratoires de recherche de la faculté (LBPO et LRZA).

Cette formation (M1 et M2) s'effectue en 4 semestres dont les 3 premiers portent sur un enseignement théorique et pratique organisé en cours et TP ou TD. Le 4ème semestre est consacré à un stage ou à un travail d'initiation à la recherche, sanctionnés par un mémoire et une soutenance

Programmes

| Semestre 1 | CM | TD | TP | Crédits | Coef |
|--|------|----|------|---------|------|
| Unité d'Enseignement 1 | | | | | |
| Evolution des génomes et diversité des plantes cultivées | 1h30 | | 1h30 | 3 | 4 |
| Régénération des populations, conservation et réhabilitation des habitats naturels | 1h30 | | 1h30 | 3 | 4 |
| Unité d'Enseignement 2 | | | | | |
| Biomembranes et signalisation | 1h30 | | 1h30 | 3 | 4 |
| Chloroplastes et mitochondries | 1h30 | | 1h30 | 3 | 4 |
| Unité d'Enseignement 3 | | | | | |
| Le développement des plantes | 1h30 | | 1h30 | 3 | 4 |
| Mécanismes génétiques de la reproduction sexuée | 1h30 | | 1h30 | 3 | 4 |
| Unité d'Enseignement 4 | | | | | |
| Biologie moléculaire | 1h30 | | 1h30 | 3 | 3 |
| Unité d'Enseignement 5 | | | | | |
| Anglais scientifique | 1h30 | | | 2 | 1 |

| Semestre2 | CM | TD | TP | Crédits | Coef |
|--|------|----|------|---------|------|
| Unité d'Enseignement 1 | | | | | |
| Cytogénétique et polyploïdie | 1h30 | | 1h30 | 4 | 3 |
| Transgènèse et marqueurs moléculaires en sélection | 1h30 | | 1h30 | 4 | 3 |
| Unité d'Enseignement 2 | | | | | |
| Microbiologie des sols | 1h30 | | 1h00 | 3 | 3 |
| Symbioses rhizobium-légumineuses | 1h30 | | 1h00 | 4 | 3 |
| Relations plantes-pathogènes | 1h30 | | 1h00 | 3 | 3 |
| Unité d'Enseignement 3 | | | | | |
| Physiologie des stress | 1h30 | | 1h00 | 4 | 3 |
| Expression des gènes en réponse aux | 1h30 | | 1h00 | 3 | 3 |
| Stratégies adaptatives | 1h30 | | 1h00 | 3 | 2 |
| Unité d'Enseignement 4 | | | | | |
| Anglais scientifique | 1h30 | | | 2 | 1 |

| Semestre3 | CM | TD | TP | Crédits | Coef |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|-------------|
| Unité d'Enseignement 1 | | | | | |
| Chimiotaxonomie | 1h30 | | 1h30 | 4 | 3 |
| Molécules à intérêt pharmacologique | 1h30 | | 1h30 | 4 | 3 |
| Unité d'Enseignement 2 | | | | | |
| Bioinformatique | 1h30 | | 1h30 | 4 | 3 |
| Unité d'Enseignement 3 | | | | | |
| Ateliers méthodologiques | 1h30 | | 3h00 | 6 | 4 |
| Unité d'Enseignement 4 | | | | | |
| Rapport bibliographique | 1h30 | | | 12 | 5 |

Semestre 4 :

Le semestre S4 est réservé à un stage ou à un travail d'initiation à la recherche, évalué par un mémoire et une soutenance