Interactions Microorganismes-Hôtes-Environnements (IMHE)

ECTS
120 crédits

Durée
2 ans

Structure de formation
Faculté des Sciences

Langue(s) d'enseignement
Français

Parcours proposés

- M1 - Interactions Microorganismes-Hôtes-Environnements (IMHE)
- M2 - Interactions Microorganismes-Hôtes-Environnements (IMHE)

Présentation

La formation IMHE *#Interactions Microorganismes-Hôtes-Environnements#* est originale et unique dans l'offre régionale en proposant aux étudiants une formation, à la fois théorique et par la recherche, en microbiologie environnementale et appliquée. La microbiologie environnementale intègre ici l'étude des microorganismes (procaryotes, eucaryotes et virus) dans les écosystèmes associés ou non, à l'Homme et aux animaux.

Le master IMHE vise une connaissance approfondie des systèmes microbiens avec une démarche intégrative, abordant aussi bien l'étude des microorganismes en tant que cellules, populations et communautés dans leur environnement, que les interactions avec leurs hôtes (homme, animaux, plantes) et vecteurs. La formation aborde les interactions à l'échelle moléculaire, cellulaire et à l'échelle des communautés microbiennes, ainsi que l'effet des facteurs biotiques et abiotiques sur ces interactions. Elle approfondit le rôle des microorganismes dans le fonctionnement des écosystèmes, naturels et anthropisés. Les volets pratiques et finalisés de la microbiologie sont également traités, notamment les applications de la biomasse et de la diversité microbiennes dans les domaines de l'agriculture, de l'environnement, de la santé et des biotechnologies.

Des combinatoires d'Unités d'Enseignement (UE) permettent de proposer ***deux profils***, l'un tourné vers la « Recherche Fondamentale » (profil 1), tandis que l'autre est plus axé vers la « Recherche & Développement » (profil 2). Cette formation offre ainsi aux étudiants la possibilité de répondre à des objectifs professionnels diversifiés, avec un fort taux de placement des étudiants en Doctorat (40 à 50%) ou des débouchés professionnels en entreprise directement à l'issue de la formation. La formation est ouverte à l'apprentissage.

Cette formation s'adosse à la forte communauté de recherche régionale dans le champ de l'étude des microorganismes et s'appuie sur une implication forte de chercheurs, enseignants-chercheurs, et d'industriels de cette communauté présents à Montpellier et plus largement en région Occitanie.

Mots clés : Microorganismes, Microbiologie environnementale, Ecologie microbienne, Microbiote, Emergence, Résistance, Adaptation, Symbiose, Parasitisme, (Méta)génomique, Valorisations microbiennes, Bactéries, Archées, Virus, Champignons, Microorganismes eucaryotes.

Site web : https://bioagro.edu.umontpellier.fr/interactions-microorg-hotes/

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 21 avril 2023

Objectifs

La formation IMHE vise à approfondir les connaissances sur la diversité des microorganismes (procaryotes, eucaryotes et virus) et leurs interactions avec leur(s) hôte(s) et leur(s) environnement(s) biotique(s) et abiotique(s).

Les objectifs spécifiques sont :

* la connaissance de la diversité microbienne et des techniques d'étude de cette diversité.
* la compréhension du fonctionnement des microorganismes et de leur implication dans l'histoire évolutive du vivant.
* la compréhension du rôle des microorganismes dans le fonctionnement des écosystèmes (naturels et anthropisés), notamment dans le cadre de l'approche intégrée "One Health".
* la compréhension des acteurs environnementaux qui expliquent la dynamique et l'émergence des microorganismes en tant que pathogènes de l'homme, des animaux et des plantes.
* la connaissance des applications possibles de la biomasse microbienne, y compris non cultivable, incluant les nouvelles approches finalisées en matière de bioénergétique, de bioremédiation et de lutte biologique.

Les objectifs transversaux à la mention Biologie-Agrosciences sont :

* l'initiation à la recherche et à sa démarche.
* la maîtrise de la recherche bibliographique et de leur analyse avec un esprit scientifique critique, la rédaction de rapports et synthèses, la communication écrite et orale.
* le respect des les règles légales, d'éthique et de déontologie scientifiques liées à l'expérimentation, la publication et l'utilisation de documents, au partage de ressources biologiques et au partenariat.
* la maîtrise des outils statistiques d'analyses des données.
* la maîtrise de l'anglais scientifique à l'écrit et à l'oral.
* l'acquisition d'expériences professionnelles par la réalisation de 2 stages longs (stage de 4 mois en M1 et de 6 mois en M2).

Organisation

Ouvert en alternance

Stages, projets tutorés

Stage : Obligatoire

Durée du stage : 4 mois en M1 et 6 mois en M2

Stage à l'étranger : Possible

Durée du stage à l'étranger : 4 mois en M1 et 6 mois en M2

Les étudiants réalisent deux stages longs (4 mois en M1 et 6 mois en M2) en laboratoire de recherche public ou privé, ou en entreprise, avec rédaction d'un mémoire et une soutenance orale devant un jury de spécialistes.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 21 avril 2023

Admission

Conditions d'accès

La formation IMHE est ouverte aux étudiants issus d'une Licence en Sciences de la Vie avec une spécialisation en Microbiologie, acquise en France ou à l'étranger. Il s'inscrit aussi dans une logique de spécialisation en microbiologie pour des étudiants en médecine, pharmacie, odontologie et pour des étudiants-ingénieurs d'écoles en biologie du vivant et en agronomie (comme Montpellier SupAgro/L'Institut Agro Montpellier) ou d'écoles vétérinaires.

Modalités d'inscription

Les candidatures se font sur les plateformes suivantes :

Étudiants français & Européens :

* Pour le M1, suivre la procédure « Mon Master » depuis le site : https://www.monmaster.gouv.fr/
* Pour les M2, l'étudiant.e devra déposer son dossier de candidature via l'application e-candidat : https://candidature.umontpellier.fr/candidature

Public cible

Le Master IMHE s'inscrit dans l'offre de formation qui fait suite à la Licence des Sciences de la Vie, Parcours Microbiologie de l'Université de Montpellier (Faculté des Sciences, Département Biologie-Mécanismes du Vivant). Il est ouvert aux étudiants issus d'une Licence en Sciences de la Vie avec une spécialisation en Microbiologie, acquise en France ou à l'étranger. Il s'inscrit aussi dans une logique de spécialisation en microbiologie pour des étudiants en médecine, pharmacie, odontologie et pour des étudiants-ingénieurs d'écoles en biologie du vivant et en agronomie (comme Montpellier SupAgro/L'Institut Agro Montpellier) ou d'écoles vétérinaires.

Pré-requis nécessaires

Microbiologie, Biochimie et Biologie cellulaire et moléculaire de niveau Licence.

Pré-requis recommandés

Un niveau minimal en informatique et en anglais est recommandé.

Et après

Poursuites d'études

A l'issue du M2, les étudiants passent les concours d'entrée en Ecole Doctorale, notamment GAIA dont relève le Master, ou peuvent s'insérer dans les secteurs R&D en entreprises ; ces choix d'orientation sont permis par la continuité des 2 profils du M1 en M2.

Nous encourageons les étudiants qui souhaitent se diriger vers de l'entreprenariat à s'inscrire à la double-diplômation IMHE FdS/IAE Management et gestion d'entreprise, ouverte à partir de la rentrée 2021 (sur dossier).

Les étudiants peuvent compléter leurs études en intégrant un M2 de Bioinformatique ou un master MEEF pour la préparation aux concours de l'enseignement.

Poursuites d'études à l'étranger

Grâce au réseau de collaborations internationales entretenues par les laboratoires de Montpellier et aux nombreux liens entre les équipes pédagogiques du Master et des laboratoires étrangers, les stages de M1 comme de M2 peuvent être réalisés à l'étranger (principalement Europe et Amérique du Nord, mais aussi Asie, Afrique et Amérique Latine). Ceci donne l'opportunité à des étudiants d'effectuer un doctorat dans le laboratoire d'accueil de leur stage ou d'intégrer des programmes internationaux de PhD. Cette

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 21 avril 2023

possibilité n'est pas restreinte aux étudiants réalisant leur stage de Master à l'étranger, elle est aussi largement ouverte à ceux qui réalisent leurs stages à Montpellier ou dans d'autres centres de recherche en France.

Insertion professionnelle

La formation IMHE offre aux étudiants la possibilité de répondre à des objectifs professionnels diversifiés, avec un fort taux de placement des étudiants en Doctorat (40 à 50% selon les années) ou des débouchés professionnels en entreprise directement à l'issue de la formation.

Les métiers découlant de cette formation sont :

* Enseignant-chercheur et chercheur
* Ingénieur d'étude et de recherche
* Cadres R&D dans les domaines de la protection des plantes, de l'agro-alimentaire, de la santé, des biotechnologies microbiennes
* Experts et chargés de mission
* Enseignant et formateur

Les domaines d'embauche en microbiologie sont vastes, ils recouvrent la santé, l'agriculture, l'alimentation, la cosmétique, l'hygiène et sécurité, l'environnement, les biotechnologies...

Des UE spécifiques donnent aux étudiants les bases et les outils indispensables à leur insertion professionnelle.

Infos pratiques

Lieu(x)

Montpellier

En savoir plus

site web Master IMHE

https://bioagro.edu.umontpellier.fr/master-biologie-agrosciences/interactions-microorg-hotes/

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 21 avril 2023

Programme

Organisation

Le parcours IMHE est réparti sur 4 semestres comportant chacun des Unités d'Enseignements (UE) validées par des crédits ECTS (30 ECTS par semestre). Elle propose un tronc commun et des UE optionnelles qui permettent de proposer deux profils, l'un tourné vers la « Recherche Fondamentale » (profil 1), tandis que l'autre est plus axé vers la « Recherche & Développement » (profil 2).

Les étudiants du profil 2 (sur sélection de dossier) ont la possibilité d'acquérir une double diplômation en suivant 4 UE supplémentaires de 5 ECTS portées par l'IAE de Montpellier (2 UE par an, pour un total de 20 ECTS). La formation est ouverte à l'apprentissage.

La pédagogie par projet et l'innovation pédagogique sont mises en avant. Grâce à une mutualisation de compétences avec le master Bioinformatique de la Faculté des Sciences, et la mise en place d'un BioInfoLearning Lab (BILL), laboratoire d'apprentissage interdisciplinaire innovant, les étudiants sont encouragés à être acteurs de leur formation, en gérant un mini-projet de recherche de A à Z (depuis l'échantillonnage sur le terrain, jusqu'à l'extraction, le séquençage et l'analyse de séquences microbiennes, en M1) et de valoriser leurs résultats (publication, présentation en congrès, en M2).

La première année M1 du parcours constitue le socle de la formation avec acquisition des fondamentaux en écologie microbienne. La seconde année du Master IMHE approfondit les connaissances fondamentales et appliquées initiées en première année, et les compétences associées. Les étudiants interagissent avec de nombreux chercheurs qui viennent présenter leurs travaux de recherche, autour de thématiques qui traitent des mécanismes moléculaires d'interactions entre microorganismes et hôtes (avec une grande diversité de modèles), du rôle des microorganismes dans les écosystèmes ou de leur valorisation.

La formation vise l'acquisition de la démarche de recherche scientifique Les étudiants travaillent sur les ressources bibliographiques (recherche, compréhension, critique et synthèse bibliographiques) et les méthodes pédagogiques de communication. Ils réalisent deux stages longs (4 mois en M1 et 6 mois en M2) en laboratoire de recherche public ou privé, ou en entreprise, avec rédaction d'un mémoire et une soutenance orale devant un jury de spécialistes.

Plusieurs UE sont dédiées à l'insertion professionnelle, dans lesquelles les étudiants travaillent sur leur projet professionnel et personnel.

M1 - Interactions Microorganismes-Hôtes-Environnements (IMHE)

M1S1 IMHE

Biostatistiques avec R	5 crédits
Anglais	5 crédits
Immunité et génétique des interactions microorganismes	
Ecologie microbienne	6 crédits
CHOIX 3	3 crédits
Phytochimie et valorisation des biomolécules	3 crédits
Phylogénie et Evolution	
Eléments de pathologie végétale	3 crédits
Emergences Résistances Adaptations	3 crédits
CHOIX 1	6 crédits
Biologie des Interactions symbiotiques et parasitaires	6 crédits
CHOIX 2	6 crédits
Microbiologie et toxicologie alimentaires 2	3 crédits
Microbiologie et toxicologie alimentaires 1	3 crédits
Bases moléculaires des maladies infectieuses	

M1S2 IMHE

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 21 avril 2023

Bioinformatics Learning Lab	2 crédits
Préparation au stage et insertion professionnelle	2 crédits
Ecologie microbienne moléculaire 1	3 crédits
Ecologie microbienne moléculaire 2	2 crédits
Stage M1 4 mois	18 crédits
CHOIX 4	3 crédits
Parasitologie intégrative (UE Univ. Perpignan)	3 crédits
MicrobiEAU	3 crédits
Bioénergies	3 crédits
Les pollutions dans les systèmes agro-environnementaux	3 crédits
Management de projets	3 crédits

M2 - Interactions Microorganismes-Hôtes-Environnements (IMHE)

M2S3 IMHE

Rôle des microorganismes dans fonctionnement écosystèmes 2	3 crédits
Anglais	3 crédits
CHOIX 1	6 crédits
CHOIX 5	6 crédits
Bioproduction et valorisation de la biodiversité microbienne	3 crédits
Ecole thématique	3 crédits
Interactions et signalisation	3 crédits
Gestion de projets	3 crédits
Virologie	3 crédits
Phylogénie approfondie : méthodes et application en évolut°	
Molecular and Cellular Bacteriology	
Analyse critique et synthèse d'articles scientifiques	6 crédits
Rôle des microorganismes dans fonctionnement écosystèmes 1	3 crédits
Interactions des microorganismes avec leurs hôtes	6 crédits
Projet de recherche	3 crédits

M2S4 IMHE

CHOIX 2	30 crédits
CHOIX 3	30 crédits
Réseaux et projet professionnels	3 crédits
Stage M2 en laboratoire	27 crédits
CHOIX 4	30 crédits
Stage M2 en entreprise 5 mois	25 crédits
Création et montage de projets R&D	5 crédits

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 21 avril 2023