SCIENCES SORBONNE UNIVERSITÉ

Master BMC Biologie Moléculaire & Cellulaire

Master de Sciences, Technologies, Santé www.master.bmc.sorbonne-universite.fr

Département de master "Biologie Moléculaire & Cellulaire"

M2 Parcours Microbiologie

Les objectifs de la formation

Ce parcours, qui propose cinq thématiques, forme les étudiants aux enjeux les plus innovants de la microbiologie dans les domaines de la santé, de l'environnement, de la compréhension des écosystèmes, de la gestion des risques, de la valorisation des microorganismes ou de la conception de nouvelles stratégies de surveillance et de lutte contre les pathogènes. Il s'appuie sur l'acquisition des concepts fondamentaux et des compétences opérationnelles propres à chacun des secteurs concernés (bactériologie, virologie, diversité bactérienne, parasitologie, mycologie) et sur le développement d'une expertise transversale dans les autres secteurs de la biologie dont elle relève (immunologie, écologie, biochimie, génétique, biologie cellulaire). En intégrant des modules de connaissance de l'entreprise, les parcours peuvent être construits de façon à favoriser l'acquisition de compétences transverses dans le domaine du management, de l'innovation ou de la valorisation par exemple.

Selon les thématiques et la nature du stage obligatoire, ce parcours ouvre à la poursuite d'étude (doctorat ou double-cursus) ou à une insertion immédiate dans le monde professionnel dans les domaines de la santé, de l'environnement, des biotechnologies, ou encore de l'agroalimentaire (cadres R&D, activités d'expertise et de conseil, responsables qualité, ...).

La force de cette formation s'appuie notamment sur (1) des partenariats privilégiés avec l'Université de Paris ainsi que l'Institut Pasteur (parcours "Bactériologie" et "Virologie"), le Muséum National d'Histoire Naturelle (parcours "Microbiologie-Environnement-Santé) et le CFA des Sciences (parcours "Qualité-Environnement-Sécurité sanitaire"), (2) l'accès à des plateformes technologiques de premier ordre (Observatoire Océanologique de Banyuls-sur-mer, Muséum National d'Histoire Naturelle, Institut Pasteur, ...), (3) l'existence d'un réseau de laboratoires experts en France et à l'étranger et (4) les relations privilégiées nouées avec les entreprises des secteurs concernés.

Descriptif de l'offre de formation

• ***Thématique "Virologie"*** *(en collaboration avec l'Université de Paris ainsi que l'Institut Pasteur)*
Contact: *vincent.marechal@sorbonne-universite.fr, stephanie.barnay-verdier@sorbonne-universite.fr*

Associant virologie fondamentale, biologie cellulaire et structurale, génétique et immunologie, cette thématique se propose de mieux comprendre les virus afin de développer les stratégies qui devront être opposées aux défis que nous opposent les infections persistantes (VIH, hépatites B et C, herpesvirus, ...), les infections transformantes (cancers associés aux virus), l'éradication des infections anciennes (poliomyélite) et la lutte contre les nouvelles infections dites émergentes (SRAS, arboviroses émergentes, etc). Les stages sont réalisés dans des laboratoires de recherche proposés par le comité pédagogique, ou sur proposition des étudiants après validation par le comité pédagogique. Deux options "Virologie fondamentale » (VF) ou "*Virologie moléculaire et pathogénèse*" (VMP) sont proposées.

• ***Thématique "Microbiologie-Bactériologie"*** *(en collaboration avec l'Université de Paris ainsi que l'Institut Pasteur)*
Contacts : *guennadi.sezonov@sorbonne-universite.fr , alexandra.aubry@sorbonne-universite.fr*

Cette formation vise à faire acquérir aux étudiants les concepts, les approches et les technologies de la microbiologie moderne. La thématique est ouverte aux étudiants qui souhaitent bénéficier une formation de très haut niveau en bactériologie fondamental (option "Microbiologie fondamentale/Cours Pasteur") ou à travers l'étude des bactéries d'intérêt médical (option "Bactériologie moléculaire et médicale"). Plus spécifiquement, sont abordées les notions de biodiversité, de régulation de l'expression génétique, de relations hôtes-pathogènes et de mécanismes de pathogénicité mais aussi le fonctionnement et rôles des communautés de microorganismes (biofilms, microbiote). Les stages de 6 mois sont réalisés dans des laboratoires de recherche à Paris, RP ou à l'étranger.

• ***Thématique "Parasitologie-Mycologie"***
Contact : *valerie.soulard@sorbonne-universite.fr, christophe.henneguin@sorbonne-universite.fr*

Cette thématique forme des chercheurs ou des cadres en charge de la lutte contre les maladies parasitaires et fongiques, humaines ou animales. Cette formation passe par une meilleure connaissance, au niveau cellulaire et moléculaire, du pathogène (parasite ou champignon), du phénomène parasitaire et des interactions hôte-pathogène, qui est la base indispensable aux parasitologues et aux mycologues fondamentalistes ou plus impliqués dans une démarche clinique, diagnostique, thérapeutique ou encore dans des actions de valorisation. Elle permet de mieux appréhender la physiopathologie des maladies parasitaires et fongiques et d'aborder les stratégies vaccinales et thérapeutiques. Les stages sont réalisés dans des laboratoires de recherche proposés par le comité pédagogique, ou sur proposition des étudiants après validation par le comité pédagogique.

• ***Thématique "Microbiologie-Environnement-Santé"*** *(en collaboration avec le Muséum National d'Histoire Naturelle)*
Contacts : *fabien.joux@sorbonne-universite.fr*, sebastien.duperron@mnhn.fr

L'étude des microorganismes de l'environnement, leur rôle dans le fonctionnement des écosystèmes, leur impact en santé humaine et leur potentiel de valorisation biotechnologique est plus que jamais d'actualité. Le parcours "Microbiologie, Environnement, Santé" vise à répondre aux demandes grandissantes des laboratoires académiques et des entreprises dans des domaines variés comme la recherche fondamentale, la valorisation des microorganismes dans l'industrie, les écotechnologies, l'évaluation du risque sanitaire dans l'environnement en général et dans les milieux aquatiques en particulier, le diagnostic environnemental, l'analyse de l'anthropisation des milieux, … Cette thématique s'appuie sur des connaissances et des compétences dispensées en écologie microbienne, en écotoxicologie, en biochimie, en biologie moléculaire, en bioinformatique et en chimie. Les stages sont réalisés dans des laboratoires de recherche académiques ou en entreprise ; ils sont proposés par le comité pédagogique ou par les étudiants après validation par le comité pédagogique.

• ***Thématique "Qualité-Environnement-Sécurité sanitaire"*** *(en collaboration avec le CFA des Sciences)*
Contacts *: jean-pierre-grill@sorbonne-universite.fr, sylvie.collin@sorbonne-universite.fr, chloe.bohuon@sorbonne-universite.fr*

Cette formation permet de répondre aux attentes des entreprises et des collectivités souhaitant faire appel à des expertises transversales en matière de qualité et de gestion des risques. Cette expertise repose notamment sur la capacité à analyser, maîtriser, prévenir et gérer les risques en respect des législations et des normes en vigueur. La thématique se propose donc de former, par la voie de l'apprentissage, des cadres polyvalents – de formation scientifique - capables de répondre à tous les enjeux de la qualité dans l'entreprise et/ou susceptibles d'animer des projets de recherche & développement en relation avec la sécurité sanitaire et l'environnement.

Public

Etudiants universitaires, médecins, pharmaciens, vétérinaires et élèves ingénieurs ayant suivi un cursus de master (M1) en biologie ou une formation équivalente.

Responsables du parcours : Pr Guennadi Sezonov (guennadi.sezonov@sorbonne-universite.fr) & Pr Jean-Pierre Grill (jean-pierre-grill@sorbonne-universite.fr)
Secrétariat du parcours : Belma Celik (belma.celik@sorbonne-universite.fr)
Site web/secrétariat QUESS : https://www.cfa-sciences.fr/qualite-environnement/parcours-quess-qualite-environnement-et-securite-sanitaire
Site du parcours : http://www.master.bmc.sorbonne-universite.fr/fr/master-2/microbiologie.html