

## Mention de master "Biologie Moléculaire & Cellulaire" Parcours "Biochimie & Biologie moléculaire"

### M2 Biologie et Pharmacologie du Vieillissement

#### Objectifs de la formation

La thématique permet l'acquisition par les étudiants d'une formation généraliste de haut niveau dans le domaine de la biologie du vieillissement couvrant les aspects moléculaires, cellulaires et tissulaires ainsi que les pathologies associées. De manière originale, la biologie du vieillissement est combinée à un enseignement de pharmacologie allant de la pharmacologie moléculaire jusqu'aux modèles animaux, permettant de dégager les pistes actuelles de développement de molécules actives aussi bien dans le vieillissement physiologique que dans les pathologies associées au vieillissement.

#### Public

Cet enseignement s'adresse annuellement à au plus 20 étudiants qui sont soit, en formation initiale, issus d'une première année de master, soit, en formation continue, des professionnels des industries pharmaceutiques, cosmétiques, agroalimentaires, ou encore à des médecins, des pharmaciens ...

#### Organisation des enseignements

- "**Biologie et pharmacologie du vieillissement**" - UE MU5BM106 (12 ECTS) :

- Mécanismes moléculaires et cellulaires du vieillissement : effets de stress oxydants sur les constituants cellulaires (modifications des protéines, lipides, glucides et de l'ADN). Maintien de l'intégrité du génome et du protéome via différentes voies de détection et de réparation, mort cellulaire, rôle des régions télomériques.
- Vieillesse des systèmes intégrés : matrice extracellulaire et système de la peau (photovieillesse ; modèles expérimentaux de peau artificielle) ; système nerveux et pathologies neurodégénératives, notamment maladie d'Alzheimer ; athérosclérose et artériosclérose ; systèmes ostéoarticulaires (arthrose, ostéoporose), cellules souches et médecine régénérative.
- Pharmacologie : concepts de la pharmacologie moléculaire ; pharmacocinétique, pharmacodynamique et métabolisme des médicaments ; identification de cibles thérapeutiques du vieillissement ; développement d'un médicament (élaboration rationnelle, criblage *in silico*, chimie combinatoire, modèles animaux, essais cliniques, contrôle qualité).
- Atelier de bioinformatique : modélisation de phénomènes biologiques, études *in silico* de molécules d'intérêt.

- "**Analyse scientifique**" - UE MU5BM051 (6 ECTS) : cette UE est organisée sous forme de "**Journal Club**" de 2 séances au cours desquelles chaque étudiant présente un article important dans le cadre de la thématique devant l'ensemble de la promotion qui participe à la discussion.

- "**Projet**" - UE MU5BM091 (6 ECTS) : projet personnel de recherche et professionnel, découverte de l'entreprise, bilan numérique de compétences (rapport écrit et exposé oral).

- "**English for the workplace**" - UE MU5LV001 (3 ECTS) : Pratique de l'anglais dans des situations professionnelles (en particulier dans le monde de l'entreprise).

- **UE théorique ou pratique d'ouverture** (3 ou 6 ECTS), l'ensemble des enseignements d'ouverture est présenté sur le site de la mention de master "Biologie moléculaire et cellulaire" (<http://www.master.bmc.sorbonne-universite.fr/fr/master-2/liste-des-ue-du-m2-2.html>).

- "**Stage de spécialisation**" - UE MU5BMSO1 (30 ECTS - durée de 6 mois débutant en janvier) : Stage en entreprise (généralement dans des laboratoires de recherche des industries pharmaceutiques, cosmétiques ou agroalimentaires) ou dans un laboratoire académique, en France ou à l'étranger. Sur demande, la confidentialité des travaux contenus dans le mémoire et l'exposé sera assurée.

#### Conditions d'admission

M1 biologie acquis ou diplôme de médecin, pharmacien, vétérinaire ou d'ingénieur.

#### Intervenants et partenariat

Les intervenants sont issus du monde académique (universités, CNRS, INSERM), du CEA, du monde industriel (industries pharmaceutiques et cosmétiques). Parmi nos partenaires industriels (enseignement et/ou stages) se trouvent les sociétés suivantes : Abyss Ingredients, Biophytis, Chanel, Christian Dior-LVMH, Danone Episkin, Expanscience, Galderma, GlaxoSmithKline (GSK), Hybrigenics, Ipsen-Beaufour, Kephren, L'Occitane, L'Oréal, MDS Pharma Sciences, Nestlé, Pfizer, Pierre Fabre, Sanofi-Aventis, Servier, Universal Medica, Ynsect, Yves Rocher...

#### Diversité des parcours et devenir des étudiants

A la suite de ce M2 à vocation professionnalisante, la plupart des étudiants entrent dans la vie active en recherche et développement dans les domaines pharmaceutique et cosmétique; assurance-qualité, management de base de données (ARC-chef de projet, data manager, consultant) ; marketing et commerce ; recherche publique, métiers de l'informatique ... Cependant un certain nombre d'étudiants, à l'issue de leur formation, continuent en doctorat (thèse Cifre ou académique).

#### Contacts :

##### Responsable pédagogique

Pr. Isabelle Petropoulos  
UR4 "Vieillesse, stress et inflammation"  
Bâtiment A, 6<sup>ème</sup> étage  
4, Place Jussieu,  
75252 Paris Cedex 05  
[isabelle.petropoulos@sorbonne-universite.fr](mailto:isabelle.petropoulos@sorbonne-universite.fr)

##### Secrétariat pédagogique

Carine Joseph  
Tour 33-34, 1er étage,  
Case 147  
4, place Jussieu  
75252 Paris Cedex 05  
[sciences-master-bmc-pedago1@sorbonne-universite.fr](mailto:sciences-master-bmc-pedago1@sorbonne-universite.fr)