

## MASTER SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ Mention biologie moléculaire et cellulaire

Parcours Innovation en Biotechnologies en 2 ans



L'APPRENTISSAGE,  
UN ENGAGEMENT  
POUR DÉVELOPPER  
MES COMPÉTENCES  
AU SERVICE DES  
BIOTECHNOLOGIES

SABRINA



### LE DIPLÔME



Diplôme d'Etat délivré par **Sorbonne Université, le parcours « Innovation en Biotechnologies »** est préparé par la voie de l'apprentissage.

Ce parcours fait partie du **Master Sciences, Technologies, Santé - Mention Biologie Moléculaire et Cellulaire (BMC)**.

Code diplôme :  
13511823

Code RNCP : 34272

Il se déroule avec le CFA des Sciences, partenariat entre Sorbonne Université et la Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris Île-de-France.

### LES OBJECTIFS DE LA FORMATION

La formation a pour objectif de **former des cadres capables d'appréhender la complexité du monde de l'industrie des biotechnologies et de s'insérer dans des entreprises de biotechnologies** dans les secteurs de la santé/pharmaceutique (en thérapie et en diagnostique), de l'environnement et des cosmétiques.

Les besoins des entreprises étant de plus en plus multidisciplinaires, le choix de certains enseignements à la carte en fonction du projet professionnel de l'apprenti, garantit encore plus son employabilité sur le marché du travail.

Des séminaires permettant d'identifier les principaux domaines d'activités des entreprises (R&D, production, marketing, qualité, financement, valorisation de la recherche, propriété industrielle, recherche clinique, veille stratégique, bioéthique,...) renforceront la connaissance du milieu professionnel qui sera acquis via l'apprentissage.

### PERSPECTIVES PROFESSIONNELLES

À l'issue de leur formation, les apprentis pourront accéder aux différents postes proposés par les entreprises de biotechnologies en santé/pharmaceutique, cosmétiques et environnementales :

- Ingénieur R&D
- Assistant-chef de projet R&D
- Assistant-chef de produit
- Chargé d'affaires marketing
- Ingénieur qualité
- Ingénieur technico-commercial
- Attaché de recherche clinique (après formation complémentaire)

- Ingénieur production
- Ingénieur conseils
- Ingénieur brevet (après formation complémentaire à l'INPI)

### SECTEURS D'ACTIVITÉ

Le diplômé pourra intégrer les industries de biotechnologies en santé/pharmaceutique, cosmétique, agroalimentaire et environnement. Il pourra également se porter candidat à des postes ouverts dans les organismes publics de recherche (CNRS, INSERM...).

## DÉROULEMENT DE LA FORMATION

La formation se déroule sur 2 ans sur le mode de l'alternance de 4 semaines à l'université ou au CFA des sciences et 4 semaines en entreprise :

- De septembre année n à janvier année n+1 : 4 semaines en entreprise et 4 semaines en formation à l'université ou au sein du CFA des sciences.
- De février année n+1 à septembre année n+1 : plein temps en entreprise excepté pour le M1, 3 fois 2 semaines et pour le M2, 2 fois 1 et 2 fois 2 semaines en formation à l'université ou au sein du CFA des Sciences.

**Modalités d'évaluation :** Les unités d'enseignement M1 et M2 sont en contrôle continu des connaissances, avec une majorité d'examens terminaux en M2.

## PROGRAMME DE LA FORMATION

### Première année (M1)

#### Semestre 1 (30 ECTS)

- **Ateliers de Biologie Moléculaire et Cellulaire (12 ECTS) :**

Former à la démarche expérimentale en utilisant des techniques de biochimie, biologie cellulaire, biologie moléculaire, immunologie, génétique et microbiologie.

- **Une unité d'enseignement de biologie fondamentale à choisir parmi 4 unités (6 ECTS) :**

Acquérir des connaissances théoriques en biologie cellulaire, immunologie, génétique et/ou microbiologie.

- **Connaissance de l'entreprise, gestion, comptabilité (3 ECTS) :**

Appréhender la situation financière d'une entreprise au travers du compte de résultat et du bilan comptable.

Se familiariser avec la terminologie propre aux métiers de la gestion.

- **Entrepreneuriat et innovation (6 ECTS) :**

Offrir un panorama de l'entrepreneuriat en France et à l'étranger, comprendre les enjeux de l'innovation dans la création d'entreprises et l'entrepreneuriat, évaluer un Business plan.

- **Unité de langue (3 ECTS) :** Base d'anglais professionnel.

#### Semestre 2 (30 ECTS)

- **Deux unités d'enseignement de biologie fondamentale à choisir parmi 9 unités (12 ECTS) :**

Acquérir des connaissances théoriques dans les divers domaines de la biologie tels que la pharmacologie, la génomique et génétique humaine, l'épigénétique, la cancérologie, l'ingénierie des protéines, la virologie, la biologie cellulaire, l'immunologie et/ou la microbiologie.

- **Analyse et gestion des risques (6 ECTS) :**

Détection et gestion des crises ; approche théorique et pratique, mesures correctives, organismes impliqués.

- **Période d'entreprise 1<sup>ère</sup> année (12 ECTS) :**

Rapport d'avancement

### Deuxième année (M2)

#### Semestre 3 (30 ECTS)

- **Recherche et développement en Biotechnologies (12 ECTS) :**

Connaissance de l'entreprise, formation humaine, connaissances technologiques et biologiques, étude des grands thèmes en biotechnologies. Enseignement dispensé essentiellement par des professionnels experts dans les domaines d'activités fondamentaux de l'entreprise sous forme de conférences, tables rondes, ateliers et études de cas.

- **Biostatistiques (6 ECTS) :**

Mise en place d'un plan d'analyse/d'expérience, choix des tests statistiques, validation des jeux de données, études de cas.

- **Conférences (3 ECTS) :**

Participation à un congrès/forum en lien avec le secteur des biotechnologies et l'insertion professionnelle.

- **Apprentissage par projets ou études de cas (6 ECTS) :**

Constitution d'une revue scientifique autour d'un thème innovant dans les biotechnologies avec interviews de professionnels.

- **Unité de langue (3 ECTS) :**

Approfondissement d'anglais professionnel

#### Semestre 4 (30 ECTS)

- **Projet de création d'entreprise « Challenge Ecole Entrepreneurs » (9 ECTS) :**

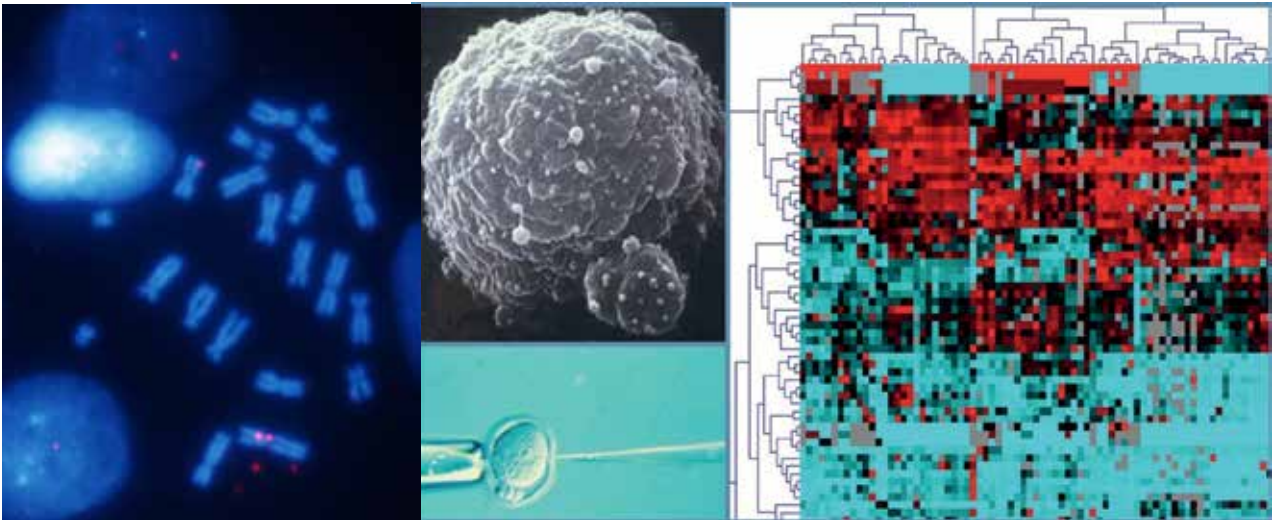
Conception d'un projet de création d'entreprise : évaluation des besoins, choix du concept, analyse de marché, construction du business plan, démarches de création d'entreprise, de gestion, vente du produit et des actions commerciales, etc...

- **Période entreprise 2<sup>ème</sup> année (21 ECTS) :**

Rapport final

#### Projet en entreprise :

- **La période en entreprise** est validée en M1 et en M2. Elle donne lieu à la rédaction d'un rapport et à une soutenance, à huis clos en présence du maître d'apprentissage, devant un jury composé d'universitaires.



## EXEMPLES DE TRAVAUX CONFIÉS EN ENTREPRISE DANS LE CADRE DE L'APPRENTISSAGE

---

- Évaluation de l'immunogénicité d'un produit d'immunothérapie
- Production d'anticorps thérapeutiques
- Établissement d'un protocole de différenciation des cellules souches pluripotentes
- Production de cellules CART dirigées contre des cellules tumorales
- Suivi opérationnel des services aux pharmaciens (marketing opérationnel)
- Optimisation des conditions de cultures pour la production d'anticorps recombinants
- Élaboration de tests de diagnostics
- Développement de modèles de culture de cellules neuronales
- Validation de cibles et identification de biomarqueurs tumoraux
- Criblage d'inhibiteurs de protéines pour le traitement de maladies génétiques
- Analyse de l'efficacité d'actifs sur la peau
- Développement d'une nouvelle offre de service pour la sélection d'anticorps
- Étude de l'effet anti-tumoral d'inhibiteurs de voies de signalisation
- Mise au point de techniques de transfert de gènes in vivo
- Étude cellulaire du recrutement de ligands pour des récepteurs
- Optimisation de paramètres de transfection et génération de clones cellulaires stables
- Développement de techniques de régénération tissulaire par imprimante 3D
- Développement de nanovecteurs pour la délivrance de médicaments
- Identification de nouveaux facteurs de virulence bactériens
- Mises au point de nouvelles stratégies vaccinales
- Étude du microbiote de la peau
- Réalisation d'études de marché et de la concurrence
- Développement d'outils de promotion (forum, presse, internet,...)
- Consultant junior en innovation
- Production, purification et caractérisation structurale de protéines



## CONDITIONS D'ADMISSION

Cette formation s'adresse à :

Des étudiants diplômés d'une licence (Bac+3) des sciences et technologie, mention Sciences de la Vie ou tout diplôme jugé équivalent par la commission pédagogique. Ces étudiants intégreront la formation en première année (niveau M1).

Formation accessible aux personnes en situation de handicap

## MODALITÉS D'INSCRIPTION

- La sélection s'effectue sur dossier et entretien individuel
- Entrants en M1 : s'inscrire sur la plateforme [monmaster.gouv.fr](http://monmaster.gouv.fr) puis télécharger le dossier de candidature sur le site internet du CFA des Sciences
- Le CFA apporte une aide à la recherche de l'entreprise : suivi personnalisé, mise en place de réunions des « techniques de recherche d'entreprise »

## CONDITIONS LÉGALES

- Être âgé de moins de 30 ans
- Conclure un contrat de formation par alternance avec un employeur agréé ou habilité

## ENTREPRISES ET ORGANISMES PARTENAIRES

ACM PHARMA ■ ANSES ■ BIOASTER ■ CELLECTIS ■ CHANEL ■ DANONE ■ DIAGANTE ■ ENTEROME ■ EXPANSCIENCES ■ GALAPAGOS ■ GENETHON ■ HYBRIGENICS ■ I-STEM ■ INNOVATIVE DIAGNOSTICS ■ INNOVHEM ■ INSTITUT DE MYOLOGIE ■ INSTITUT PASTEUR ■ IPSEN ■ L'ORÉAL ■ LFB ■ NANOBOTIX ■ NEOPLANTS ■ NEOVACS ■ NOVANEXIA ■ ONXEO ■ PERHA PHARMACEUTICALS ■ PHERECYDES PHARMA ■ PLANTIBODIES ■ ROQUETTE FRÈRES ■ SANOFI ■ SERVIER ■ STAGO ■ STALLERGENES ■ TEXCELL ■ THERAVECTYS ■ XENTECH

## CONTACTS

### CFA des Sciences

4, place Jussieu ■ Casier 232  
75252 Paris Cedex 05

[www.cfa-sciences.fr](http://www.cfa-sciences.fr)

**Secrétariat :** Ségolène TAUZIN  
07 61 44 97 61 / 01 44 27 71 40  
[stauzin@cfa-sciences.fr](mailto:stauzin@cfa-sciences.fr)  
[secrétariat@cfa-sciences.fr](mailto:secrétariat@cfa-sciences.fr)

**Chargée Relations Entreprises :**  
Marie-Charlotte DUBOIS  
07 86 55 57 15 / 01 44 27 74 37  
[mcdubois@cfa-sciences.fr](mailto:mcdubois@cfa-sciences.fr)

### Sorbonne Université

**Secrétariat :** Carole HARDUIN  
[carole.harduin@sorbonne-universite.fr](mailto:carole.harduin@sorbonne-universite.fr)  
01 44 27 72 86

**Responsables pédagogiques**

**Master M1 :**  
Juliette PUYAUBERT  
[juliette.puyaubert@sorbonne-universite.fr](mailto:juliette.puyaubert@sorbonne-universite.fr)

Marco DA COSTA  
[marco.da\\_costa@sorbonne-universite.fr](mailto:marco.da_costa@sorbonne-universite.fr)

**Master M2 :**  
Sophie LOUVET  
[sophie.louvet\\_vallee@sorbonne-universite.fr](mailto:sophie.louvet_vallee@sorbonne-universite.fr)