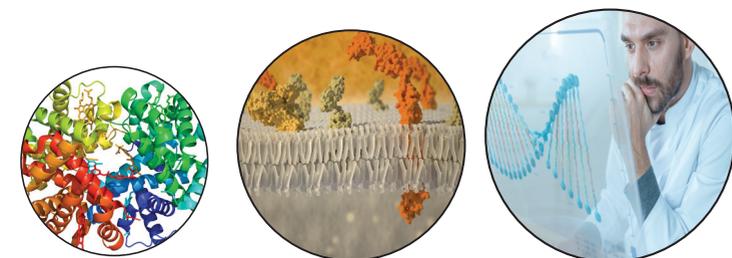




MASTER BIOLOGIE STRUCTURALE, GENOMIQUE

Ce Master offre aux étudiants une formation aux métiers de demain en biologie.



RESPONSABLE DE LA MENTION :

Christophe BORDI
christophe.bordi@univ-amu.fr

Responsable de la 1^{ère} année
James STURGIS
james.sturgis@univ-amu.fr

Responsable de la 2^{ème} année
Christophe BORDI
christophe.bordi@univ-amu.fr

Actu : le M2 BSG sera en anglais à la rentrée 2022

Conditions d'admission en M1

Conformément à la réglementation nationale, l'admission en master 1 :

- Dépend de la capacité d'accueil du master.
- Est subordonnée à un examen du dossier de l'étudiant.

Les atouts du Master

- Formation pluri-disciplinaire qui offre une richesse thématique.
- Taux d'insertion professionnel à 90% après 6 mois.
- Ateliers pratiques sur des instruments et techniques de pointe.
- Nombre et qualité des laboratoires et plateformes d'accueil pour les stages
- Master labellisé académie d'excellence qui offre aux étudiants l'accès aux appareillages de haute technologie présent sur les plateformes scientifiques pour leur formation pratique.

Volume horaire de la formation

- Les deux années de master représentent un volume horaire d'environ 950 heures (hors stages)

Régimes d'inscription

Cette formation est accessible en :

- Formation Initiale (FI)
- Formation Continue (FC)

Objectifs

La mention de master intitulée « Biologie structurale, Génomique » a pour objectif de proposer aux étudiants en biologie un projet de formation leur permettant d'acquérir les compétences nécessaires pour exercer une profession de scientifique dans l'un de ces deux domaines, aussi bien dans le monde académique qu'industriel. Les compétences acquises par le jeune diplômé durant cette formation lui permettront de mettre en œuvre des approches de biochimie, biologie structurale ou de génomique afin de résoudre des problèmes moléculaires complexes ou de concevoir des solutions innovantes à un ensemble de problématiques dans de larges champs de

la biologie incluant entre autres la microbiologie, l'immunologie, la biologie cellulaire, la neurobiologie ou encore la biologie végétale.

Cette mention de master propose deux parcours : un parcours « Biochimie structurale » et un parcours « Génomique et analyse des données ».

• Dans le cadre du parcours « **Biochimie structurale** », le jeune diplômé maîtrisera de manière théorique et pratique les approches et techniques d'analyse en biochimie structurale. Il connaîtra les principes et les champs d'application des approches biophysiques (cristallographie, RMN, microscopies, méthodes biophysiques) de l'étude de la structure tridimensionnelle des macromolécules et de leurs interactions et il saura les appliquer à des cas concrets.



• Dans le cadre du parcours « **Génomique et analyse des données** » le jeune diplômé maîtrisera les approches et techniques liées à l'analyse des variations du génome et du transcriptome, à la phylogénie et à l'évolution moléculaire. Il maîtrisera les techniques et les technologies de séquençage à haut débit ainsi que les différents champs de la génomique (transcriptomique, épigénomique, protéomique...). Grâce à l'acquisition de compétences en bioinformatique appliquée il saura réaliser l'analyse statistique et fonctionnelle de ces données génomiques en exploitant les principales bases de données biologiques.

Compétences

1. Compétences spécifiques parcours Génomique et analyse des données :

- Concevoir et réaliser un large panel d'approches de génomiques (séquençage à très haut débit, Biopuce, digital PCR, mapping de SNP, génotypage...)
- Mettre en place un plan expérimental pour les approches génomiques et conseiller des utilisateurs sur leur design expérimental.
- Analyser et exploiter les données génomiques, transcriptomiques et épigénomiques (RNA-seq, Chip-seq, génomique des populations, ...)
- Maîtriser les technologies de génomique (séquençage à très haut débit, Biopuce, digital PCR, mapping de SNP, génotypage...).
- Concevoir et mettre en place une procédure d'analyse statistique et fonctionnelle de données génomiques.

2. Compétences spécifiques parcours Biochimie Structurale :

- Maîtriser les approches expérimentales en biochimie, biologie structurale et biophysique.
- Savoir analyser les données issues des principales méthodes utilisées en biochimie, biophysique et biologie structurale.
- Pouvoir expliquer au niveau atomique et moléculaire divers processus biologiques.
- Etre capable d'analyser des articles de la littérature scientifique en anglais dans les domaines de la biochimie, biophysique et biologie structurale.

Master Biologie Structurale, Génomique

1^{ère} année/S1

Tronc commun

**Biologie Structurale,
Génomiques,
Statistiques,
Bioinformatiques,
Biologie Synthétique**

Prérequis :
Solide connaissances en biologie moléculaire, biochimies et génétique

Biochimie Structurale

Comprendre l'origine, le fonctionnement et l'organisation des macromolécules biologiques

1^{ère} /S2

Ingénierie des protéines
Biochimie Structurale
Bioinformatique Structurale
Drug design

2^{ème} /S3

Résolution de la structure des protéines (X-Ray, Cryo-EM and NMR)
Dynamique Moléculaire
Biologie Structurale intégrative
Diversité des macromolécules

Génomique et analyse des données

Analyser et comprendre le fonctionnement des génomes

1^{ère} /S2

Initiation à la programmation
Concepts avancés de la génomique
Bioinformatique appliquée à la génomique
Evolution des **génomiques**
Epigénomique
Analyses (statistique Bayésien, analyses multivariées)
Probabilités et statistiques pour la génomique

2^{ème} /S3

Dynamique des populations
Taux pratiques en omics technologies
Génomique des **organismes modèles**
Analyse des polymorphismes
Cours avancés de Probabilités et statistiques pour la génomique

2^{ème} /S4 Pour chacune des spécialités un stage de 6 mois en laboratoire ou entreprise est proposé

Débouchés

A l'issue de la formation, le jeune diplômé peut continuer en doctorat ou intégrer le monde du travail au niveau des **emplois** suivants :

Ingénieur d'études, Chef de projet R&D, Ingénieur technico-commercial, Ingénieur en biopuces, Ingénieur d'application, Ingénieur drug design, Ingénieur analyse de données biologiques, Ingénieur dans la police scientifique...

Actuellement le **taux d'insertion professionnelle** est de 73%, 3 mois après l'obtention du diplôme, et de 95%, 2 ans après l'obtention du diplôme.

