

Master en bioinformatique et modélisation

Finalité Approfondie

Le Master en Bioinformatique et Modélisation est une formation interdisciplinaire qui permettra à l'étudiant·e de maîtriser et développer des outils bioinformatiques et des approches de modélisation pour répondre à des questions biologiques.

Le cursus s'organise autour de 3 thèmes principaux :

- > approches "omiques" (génomique, transcriptomique, protéomique, et évolution,...)
- > bioinformatique structurale
- > et modélisation des processus dynamiques en biologie.

Bloc 1 | M-BINFA | MA-BINF

Cours de mise à niveau

Cours de mise à niveau

Un total de dix crédits à choisir parmi

Module 1

BIOL-F208 (optionnel) **Biochimie et physiologie de la cellule** | Vincent RAUSSENS (Coordonnateur), Véronique KRUYTS et Maud MARTIN
⌚ 5 crédits [cours magistral: 60h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français

BIOL-F4003 (optionnel) **Biologie générale et mécanismes de l'évolution** | Patrick MARDULYN (Coordonnateur) et Martine VERCAUTEREN
⌚ 5 crédits [cours magistral: 60h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français

Module 2

INFO-F101 (optionnel) **Programmation** | Thierry MASSART (Coordonnateur)
⌚ 10 crédits [cours magistral: 36h, exercices dirigés: 36h, travaux pratiques: 24h, projet: 60h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français

Cours obligatoires

BINF-F401 **Computational Methods for Functional Genomics** | Vincent DETOURS (Coordonnateur)
⌚ 5 crédits [cours magistral: 36h, travaux pratiques: 24h] 📅 deuxième quadrimestre

BINF-F402 **Genomics, Transcriptomics and Epigenomics** | Jean-François FLOT (Coordonnateur) et Matthieu DEFRANCE
⌚ 5 crédits [cours magistral: 48h, projet: 30h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Anglais

BINF-F403 **Biophysics and structural bioinformatics I** | Dimitri GILIS (Coordonnateur) et Fabrizio PUCCI
⌚ 5 crédits [cours magistral: 36h, travaux pratiques: 24h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Anglais

BINF-F404 **Modeling dynamical systems in biology** | Didier GONZE (Coordonnateur)
⌚ 5 crédits [cours magistral: 36h, travaux pratiques: 24h] 📅 premier quadrimestre

BINF-F405 **Biophysics and structural bioinformatics II** | Dimitri GILIS (Coordonnateur), Fabrizio PUCCI et Wim VRANKEN
⌚ 5 crédits [cours magistral: 36h, travaux pratiques: 24h] 📅 deuxième quadrimestre

BING-F4002 **Acquisition et analyse de données** | Marius GILBERT (Coordonnateur), Marc DUFRENE et Simon Dellicour
⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 36h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français

CHIM-F422 **Modélisation des rythmes du vivant** | Didier GONZE (Coordonnateur), Geneviève DUPONT et Jean-Christophe LELOUP
⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 24h, projet: 30h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Français

INFO-F422 **Statistical foundations of machine learning** | Gianluca BONTEMPI (Coordonnateur)
⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 12h, projet: 60h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Anglais

INFO-F434 [Biological databases and analysis of macromolecular sequences](#) | Didier GONZE (Coordonnateur)

5 crédits [cours magistral: 36h, travaux pratiques: 24h]  premier quadrimestre  Anglais

INFO-F438 [Algorithms in computational biology](#) | John IACONO (Coordonnateur)

5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 12h, projet: 60h]  deuxième quadrimestre  Anglais

Master en bioinformatique et modélisation

Finalité Approfondie

Bloc 2 | M-BINFA | MA-BINF

Poursuite du cursus

Cours obligatoires

- MEMO-F518 **Mémoire** | Jean-François FLOT (Coordonnateur)
 ⌚ 25 crédits [mfe/tfe: 300h] 📅 1e et 2e quadrimestre
- STAG-F036 **Stage (en milieu académique ou industriel)** | Gianluca BONTEMPI (Coordonnateur)
 ⌚ 10 crédits [stage: 120h] 📅 1e et 2e quadrimestre 🗨 Français

Cours spécifiques

Sur demande motivée de l'étudiant-e et moyennant accord du Jury, un maximum de 10 crédits de cours à options peuvent être choisis parmi les cours d'un autre Master de l'ULB (ou, de manière exceptionnelle et à titre de dérogation pour un maximum de 5 crédits, parmi les cours d'un Bachelier de l'ULB).

Un total de 25 crédits à choisir parmi

- BINF-F501 (optionnel) **Determination of biomolecular structures and structural data analysis** | René WINTJENS (Coordonnateur)
 ⌚ 5 crédits [cours magistral: 18h, exercices dirigés: 10h, projet: 32h] 📅 premier quadrimestre
- BING-F525 (optionnel) **Modélisation des écosystèmes aquatiques** | Nathalie GYPENS (Coordonnateur)
 ⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 36h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
- BING-H4000 (optionnel) **Modeling and control of dynamical systems in bioengineering** | Philippe BOGAERTS (Coordonnateur) et Didier GONZE
 ⌚ 5 crédits [cours magistral: 48h, exercices dirigés: 12h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Anglais
- CHIM-F4001 (optionnel) **Rational drug design and PKPD modeling** | Jean-Christophe LELOUP (Coordonnateur) et Martine PREVOST
 ⌚ 5 crédits [cours magistral: 36h, exercices dirigés: 12h, projet: 24h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Anglais
- CHIM-F443 (optionnel) **Approches computationnelles des états de la matière** | Nathalie VAECK (Coordonnateur), Antoine Aerts, Emilie CAUET et Martine PREVOST
 ⌚ 5 crédits [travaux pratiques: 36h, projet: 24h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
- INFO-F409 (optionnel) **Learning dynamics** | Tom LENAERTS (Coordonnateur)
 ⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, projet: 60h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Anglais
- INFO-F413 (optionnel) **Data structures and algorithms** | Jean CARDINAL (Coordonnateur)
 ⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 12h, projet: 60h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Anglais
- INFO-F439 (optionnel) **Advanced Methods in Bioinformatics** | Matthieu DEFRANCE (Coordonnateur) et Wim VRANKEN
 ⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, projet: 90h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Anglais
- INFO-H400 (optionnel) **Medical Information Systems** | DAVID WIKLER (Coordonnateur)
 ⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 24h, travaux pratiques: 12h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Anglais
- INFO-H410 (optionnel) **Techniques of artificial intelligence** | Hugues BERSINI (Coordonnateur)
 ⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 12h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Anglais
- INFO-H413 (optionnel) **Heuristic optimisation** | Thomas,T STUTZLE (Coordonnateur)
 ⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 12h, travaux pratiques: 24h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Anglais

- INFO-H414
(optionnel) **Swarm Intelligence** | Marco DORIGO (Coordonnateur) et Mauro BIRATTARI
5 crédits [cours magistral: 12h, travaux pratiques: 48h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Anglais
- INFO-H415
(optionnel) **Advanced databases** | Esteban ZIMANYI (Coordonnateur)
5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 24h, travaux pratiques: 12h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Anglais
- INFO-H500
(optionnel) **Image acquisition and processing** | Olivier DEBEIR (Coordonnateur)
5 crédits [cours magistral: 24h, travaux pratiques: 24h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Anglais
- INFO-H501
(optionnel) **Pattern recognition and image analysis** | Olivier DEBEIR (Coordonnateur) et Christine DECAESTECKER
5 crédits [cours magistral: 36h, travaux pratiques: 24h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Anglais
- INFO-H515
(optionnel) **Big Data: Distributed Data Management and Scalable Analytics** | Dimitrios SACHARIDIS (Coordonnateur) et Gianluca BONTEMPI
5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 12h, projet: 24h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Anglais
- PHYS-F512
(optionnel) **Molecular motors and stochastic processes** | Pierre GASPARD (Coordonnateur)
5 crédits [cours magistral: 36h, exercices dirigés: 24h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Anglais
- STAT-F408
(optionnel) **Computational statistics** | Maarten JANSEN (Coordonnateur)
5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 12h, projet: 100h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Anglais