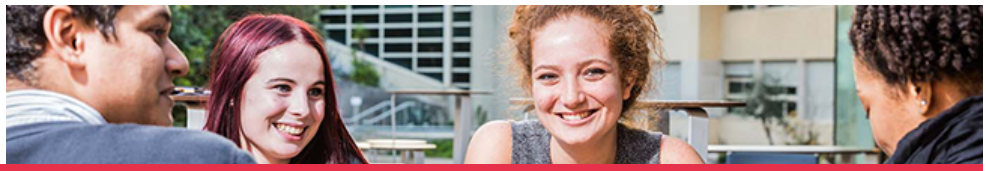

Physique biologique

Niveau d'étude
BAC +4

ECTS
4 crédits

Composante
Faculté des Sciences

Volume horaire
33h

En bref

- **Méthode d'enseignement:** En présence
- **Forme d'enseignement :** Cours magistral
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Le cours envisage de donner une introduction générale de la biologie cellulaire et moléculaire et de mettre en contexte l'utilisation de la physique moderne, par ses méthodes et approches quantitatifs, pour décrire les systèmes biologiques et leur complexité de l'échelle moléculaire à celles cellulaire et tissulaire.

Un point fondamental abordé est aussi la quantification des phénomènes, leur interprétation physique et leur modélisation physico-mathématique. Le cours ouvre à la philosophie et à l'ensemble de thématiques de ce parcours de master centré sur l'étude des principes physiques de l'organisation et la dynamique de la matière vivante et complexe.

Objectifs

* Connaître la cellule biologique, ses composants moléculaires et ses fonctions principales.
* Comprendre comment les interactions physiques et chimiques influencent les propriétés des biomolécules (diffusion, auto-assemblage, changements de conformation, ...), des assemblages connexes (cytosquelette, cytoplasme, noyau et nucléoplasme, membranes, gouttelettes macromoléculaires, ...) et d'autres phénomènes (transport intracellulaire, dynamique du cytosquelette, organisation nucléaire, mitose cellulaire, motilité cellulaire, ...), in vitro (approche bio-mimétique), dans la cellule et entre les cellules.
* Détecter et contrôler les paramètres et ordres de grandeur pertinents caractéristiques de ces propriétés, assemblages et phénomènes.
* Comprendre les principes des méthodes expérimentales utilisées pour mesurer ces paramètres.
* Relier les phénomènes physico-chimiques aux observations biologiques in vitro et in vivo (dans les bactéries, les virus, les cellules circulantes ou adhérentes, ...)
* Extraire des informations, analyser des données et acquérir des concepts méthodologiques à partir d'articles scientifiques pour quantifier des processus biologiques, en travaillant en petites équipes d'étudiants en classe ou à la maison.
* Apprendre le langage interdisciplinaire de la biologie aux nouvelles frontières des sciences physiques et de la matière.

Pré-requis nécessaires

Licence de Physique, Physique-Chimie ou équivalence

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 15 février 2023

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Andrea Parmeggiani

andrea.parmeggiani@umontpellier.fr

FdS master physique

fds-master-physique@umontpellier.fr

Lieu(x)

- Montpellier - Triolet

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 15 février 2023