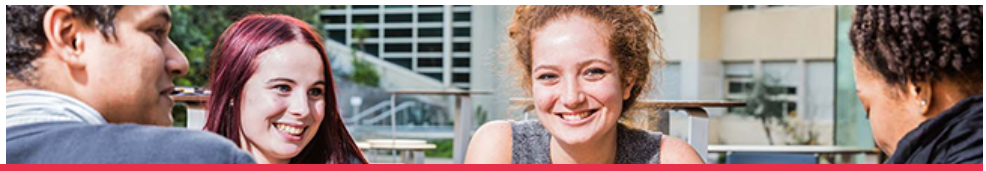

Physique du Vivant

Niveau d'étude
BAC +3

ECTS
2 crédits

Composante
Faculté des Sciences

Volume horaire
18h

Présentation

Description

Le cours envisage de donner une première introduction générale de la physique à l'égard des sciences biologiques et de mettre en contexte l'utilisation des concepts de la physique moderne, par ses méthodes et approches, pour décrire les systèmes biologiques et leur complexité de l'échelle moléculaire à celle cellulaire. Il se doit ainsi de comprendre le rôle centrale de la physique depuis un siècle désormais pour apprendre aujourd'hui les principes de l'organisation et la dynamique de la matière vivante et complexe (de la cellule aux populations d'individus). En même temps il faut comprendre que les systèmes biologiques représentent une nouvelle opportunité pour les physiciens pour apprendre d'avantage sur la complexité de la matière vivante et sa capacité d'auto-organisation, régulation et contrôle avec un regard aussi vers les nouvelles applications biomimétiques.

Objectifs

* *Appliquer les connaissances acquises en physique (mécanique, thermodynamique, dynamique des fluides, électromagnétisme, ...) afin de décrire les phénomènes biologiques de l'échelle moléculaire à celle cellulaire de manière quantitative, comprendre qu'est-ce que c'est une cellule biologique, ses composants moléculaires et ses fonctions principales.*
* *Étudier des nouveaux concepts pour la physique fondamentale : interrupteurs et moteurs moléculaires, thermodynamique des petits systèmes, systèmes actifs, systèmes stochastiques, régulation, information, évolution, ...*
* *Apprendre que les grands conquêtes de la biologie moderne ont eu une origine et un développement par des idées et d'outils de la physique.*
* *Apprendre les principes et les méthodes expérimentales de la physique utilisées pour mesurer les propriétés physico-chimiques des cellules jusqu'à l'échelle de la molécule individuelle.*
* *Apprendre les grands défis qui rassemblent les sciences physico-chimico-mathématiques et celles biologiques, médicales et du vivant en général.*
* *Apprendre à relier les phénomènes physico-chimiques aux observations biologiques in vitro et in*
* *Commencer à apprendre le langage interdisciplinaire entre la physique et la biologie, aux nouvelles frontières des sciences physiques et de la matière.*
* *Explorer un sujet d'intérêt personnel en physique de la matière biologique.*

Contrôle des connaissances

CCI

Informations complémentaires

CM : 9 h

TD : 9 h

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 22 février 2023

Infos pratiques

Contacts

Andrea Parmeggiani

andrea.parmeggiani@umontpellier.fr

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 22 février 2023