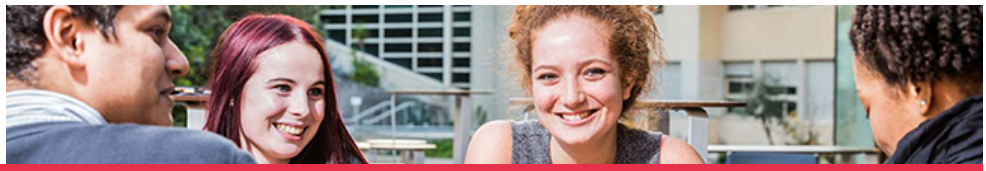

Biologie des systèmes

Niveau d'étude
BAC +3

ECTS
3 crédits

Composante
Faculté des Sciences

Présentation

Description

La biologie des systèmes offre la possibilité d'avoir une compréhension du fonctionnement des organismes vivants à différents échelles de leur organisation. Ce cours abordera surtout l'échelle subcellulaire. A cette échelle, les modèles de la biologie des systèmes intègrent plusieurs niveaux d'interaction provenant du transcriptome, protéome, métabolome. Les prédictions des modèles in silico peuvent être utilisées en recherche biomédicale pour comprendre les maladies multi-factorielles et optimiser des traitements médicamenteux, en bioingénierie pour synthétiser des génomes avec des propriétés et fonctions optimisées (biologie synthétique), ainsi que pour guider la recherche fondamentale sur les principes du fonctionnement du vivant. Le cours comporte une partie théorique (cours et TD sur la modélisation des réseaux de gènes, de signalisation et métaboliques) et une partie pratique (TP informatiques utilisant le logiciel Matlab).

Objectifs

- comprendre les modèles mathématiques de réseaux de gènes, de signalisation et métaboliques.

- être capable d'utiliser les principes de bases de la biologie des systèmes (réseaux et circuits de régulation, stabilité et robustesse, systèmes dynamiques et leurs attracteurs, propriétés émergents) dans les raisonnements sur les systèmes biologiques.

- utiliser cette compréhension pour intégrer des données biologiques multimodales et optimiser des traitements en biosanté.

- acquérir des bases de programmation en Matlab, d'utilisation des dépôts de modèles et des formats d'échange de la biologie des systèmes.

Pré-requis nécessaires

HAV626V Mathématiques pour la biologie

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 14 mars 2023