

INTRODUCTION A LA BIOLOGIE DES SYSTEMES

| ECTS | Cours (h) | T.D. (h) | T.P. (h) | Stage (semaines) |
|------|-----------|----------|----------|------------------|
| 3 | 21 | 9 | | |

Mention du master transmettant la fiche UE : Biochimie - Biologie Moléculaire

Composante de gestion de l'UE : Chimie-Biochimie Faculté des Sciences et Technologies

Responsable de l'UE : RICARD-BLUM Sylvie

Statut du responsable : PR

PROGRAMME DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

Objectifs : Cette UE est une introduction à la biologie des systèmes qui étudie les systèmes complexes et leurs propriétés. L'exemple choisi pour montrer les différences entre une approche réductionniste et une approche systémique est celui des interactions biomoléculaires. En effet de nombreuses biomolécules exercent leur fonction en interagissant avec d'autres molécules. L'étude des interactions est donc une étape indispensable, après le séquençage du génome humain et parallèlement à l'exploration du protéome, pour élucider les mécanismes de nombreux processus biologiques. Cette UE abordera les différents aspects des interactions (définition, caractérisation, rôles biologiques) ainsi que l'intégration des données obtenues à l'échelle d'un organisme pour établir des réseaux d'interactions (interactomes) fonctionnels et dynamiques.

- Les interactions moléculaires : rôles structuraux et biologiques, caractérisation (cinétique, affinité, thermodynamique)
- Les méthodes d'étude des interactions : rappels sur les méthodes bas débit, les méthodes haut débit (rappel sur la méthode du double hybride étudiée dans une autre UE obligatoire du M1, TAP-MS, LUminescence-based Mammalian intERactome, Protein Complementation Assay, Bimolecular fluorescence complementation)
- Prédiction des interactions à grande échelle (*in silico*)
- bases de données d'interactions, curation, vocabulaire contrôlé, ontologies
- La biologie des systèmes, approche globale *versus* approche réductionniste, les systèmes complexes et les propriétés émergentes, systèmes multi-échelles, dynamique spatio-temporelle des systèmes biologiques,
- Les différents types de réseaux
- Contextualisation des réseaux d'interactions (intégration de données)
- Analyse topologique, structurale et fonctionnelle des réseaux d'interactions basée sur des exemples de réseaux d'interactions protéine-protéine

Travaux Dirigés

- Interrogation de bases de données d'interactions
- Construction et analyse de cartes d'interactions
- Curation d'articles

MUTUALISATION :

Si l'UE est mutualisée avec d'autres mentions de master, indiquez la liste de ces mentions.

- Master de Bioinformatique