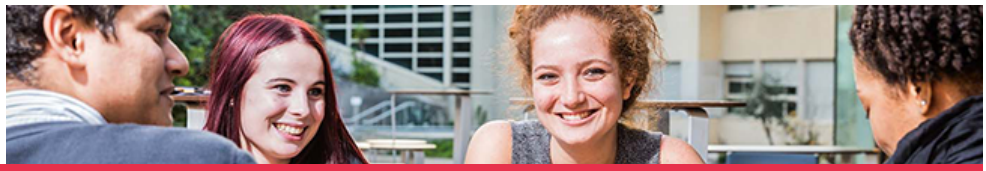

Imaging Biologicals Systems - Praticals

ECTS
5 crédits

Composante
Faculté des Sciences

Présentation

Description

Les étudiants s'approprieront le socle fondamental et les techniques avancées de microscopie permettant de repousser les limites de la connaissance en biologie. L'enseignement est progressif et modulaire, entièrement construit autour de projets pratiques: construction d'un microscope simple, utilisation de microscopes de pointe pour étudier des processus biologiques complexes chez les bactéries et les eucaryotes. Les étudiants seront en immersion dans un environnement scientifique stimulant. La formation reposera sur un important investissement personnel à travers les projets expérimentaux, des analyses d'articles et des études de cas. Les compétences de communication seront également développées par le biais de présentations orales et de rapports écrits.

Objectifs

Formation théorique et pratique des différents outils de microscopie de base ainsi que des outils plus avancés, utilisés pour l'analyse d'échantillons biologiques (molécules uniques, systèmes vivants et systèmes synthétiques).

Pré-requis nécessaires

* Anglais : Excellentes compétences en communication écrite et orale
* Biologie : bases de la biologie cellulaire (Structure de la cellule, réplication et expression des gènes, machines moléculaires, etc...)
* Physique : Notions d'optique (lentilles minces, optique géométrique, diffraction/interférence, ondes, espace de Fourier), de thermodynamique, de physique statistique. Notions de base de physique (oscillateur harmonique).

Pré-requis recommandés :

Bootcamp (HAV704V)

Contrôle des connaissances

* présentations orales
* rapports écrits

Syllabus

* Microscopie : anatomie du microscope, microscopies conventionnelles, confocales et TIRF, super-résolution, microscopie à force atomique, manipulation par pinces optiques.
* Construction d'un microscope : conception + mise en œuvre d'un instrument d'imagerie simple (microscope TIRF, confocal, AFM). Les étudiants travailleront en petits groupes (2-3) pour concevoir et assembler une installation optique. Chaque groupe présentera son travail lors d'une présentation orale devant les autres groupes + rapport écrit.

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

* Etudes de processus biologiques par des techniques de microscopie avancées. Préparation d'échantillons, acquisition des données, analyse, interprétation et discussion critique des résultats obtenus. Les projets proposés couvriront les sujets suivants:
  * Dynamique de la transcription bactérienne par spectroscopies de fluorescence (FCS, RICS, N&B)
  * Organisation du noyau dans des cellules humaines par microscopie de super-résolution (STORM).
  * Etude des propriétés de membranes biologiques par microscopie à force atomique (AFM)
  * Motilité bactérienne par manipulation avec des pinces optiques.

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Cherine Bechara

+33 4 67 14 40 39

cherine.bechara@umontpellier.fr

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