

MU5BM105

PROTEOMIQUE STRUCTURALE ET FONCTIONNELLE

Responsable(s) & courriel(s)	Thierry FOULON Ali LADRAM		thierry.foulon@sorbonne-universite.fr ali.ladram@sorbonne-universite.fr	
Gestionnaire(s)	Carine JOSEPH Tél. : 01 44 27 35 35		carine.joseph@sorbonne-universite.fr	
Modalités	Semestre	ECTS	Présentiel / Distanciel	Effectif maximal
	S3	12	Présentiel	26
	Cours / Conférences	TD	TP	Site
Volume horaire (H)	78	21	21	Campus P & M Curie
Langue d'enseignement	Cours	TD	TP	Supports de cours
Français/Anglais	Français	Français	Français	Français/Anglais
Evaluations	Consulter le document « Dates et barèmes » et /ou le responsable d'UE			
UE de spécialisation non proposée en UE d'ouverture				
Prérequis	aucun			

Présentation pédagogique de l'UE

Selon l'évolution des conditions sanitaires au cours de l'année, une partie des enseignements de cette UE pourra être assurée en distanciel.

Objectifs	Le séquençage des génomes complets de nombreux organismes a engendré la naissance de nouveaux concepts. Au génome ont succédé les transcriptome, protéome et peptidome permettant ainsi le développement de plusieurs disciplines qui se déclinent sous les appellations de génomique et/ou protéomique structurale, fonctionnelle ou chimique. Les progrès accomplis au cours de la dernière décennie sont également liés aux développements de technologies initialement développées par le monde de la physique, de la chimie et de l'informatique et dont les applications en biologie sont aujourd'hui irremplaçables. Cette unité d'enseignement retracera au travers de ces différents concepts et méthodes d'étude, la démarche scientifique qui conduit, à partir de la structure d'un gène, à déterminer les propriétés structurales et fonctionnelles d'une protéine. L'approche <i>in vitro</i> et <i>in vivo</i> constituera la base initiale et principale de cet enseignement. L'approche <i>in silico</i> viendra conclure la formation car elle se résume à utiliser toutes les connaissances expérimentales acquises pour déterminer "directement" à partir d'une séquence codante la structure tertiaire d'une protéine, ainsi que ses substrats et inhibiteurs potentiels. Bien que ces méthodes de prédiction soient pour la plupart en développement, elles constituent un des plus grands défis lancés à la bioinformatique du fait des conséquences pharmacologiques et médicales qui en découlent. Les étudiants issus de cette formation présenteront ainsi un profil "interface" particulièrement
------------------	---

	attirant pour les milieux scientifiques académiques et industriels.
Thèmes abordés	- Les organismes modèles (critères médicaux, économiques, intérêt structural et fonctionnel) et leurs génomes (nature, plasticité, similitudes et différences, complexité). - Analyse des génomes (détermination des séquences nucléotidiques, bioinformatique, transcriptome, protéome, phylogénie moléculaire). - Analyses fonctionnelles (transcriptomes et protéomes différentiels, invalidation des gènes et leur sur-expression, interactions protéine-protéine). - Expression et purification des protéines. - Spectrométrie de masse. - Détermination de la structure des protéines (Résonance Magnétique Nucléaire 1- , 2- et 3-D ; dichroïsme circulaire ; spectroscopie infra-rouge ; cristallogénèse ; cristallographie). - Inférences structurales et fonctionnelles (motifs structuraux et fonctionnels, modélisation moléculaire et prédictions de structure 2D-3D, prédictions de structures de substrats et inhibiteurs potentiels, génomique chimique).
Compétences acquises à l'issue de l'UE (concepts, méthodologie et outils)	Compétences disciplinaires : • avoir une connaissance approfondie de la biologie et des connaissances spécialisées dans plusieurs domaines du champ disciplinaire de la Thématique, • maîtriser les techniques de base et les appareillages utilisés en biologie moléculaire et biochimie, • mettre en œuvre une démarche expérimentale de la conception jusqu'à la validation des résultats scientifiques, • gérer les ressources bibliographiques et maîtriser la littérature scientifique liée au domaine de la Thématique, • avoir une capacité de synthèse des données de la littérature et/ou expérimentales, • faire une analyse critique de résultats scientifiques. • Compétences transversales : • utiliser ses connaissances, son autonomie et sa créativité pour poser et résoudre un problème, • avoir une capacité d'apprentissage et d'adaptation en fonction des évolutions théoriques et/ou expérimentales du milieu professionnel, • analyser des documents et en faire une synthèse, • organiser son travail personnel et travailler de façon autonome ou en équipe, • exécuter un projet en prenant les initiatives nécessaires, • communiquer ses résultats (oral, écrit) et défendre un projet devant des contradicteurs, • apprécier la qualité et la pertinence d'un travail ou d'une démarche scientifique, • maîtriser l'anglais scientifique (certification au niveau B2) • maîtriser une présentation individuelle, l'écriture d'un CV et un entretien professionnel

Equipe pédagogique

- Animateurs de l'équipe : Thierry Foulon et Ali Ladram.
- Enseignants : Frédéric Devaux, Elodie Duprat, Thierry Foulon, Thanos Ghelis, Alexandre Hassanin, Julien Henri, Ali Ladram, Olivier Lequin, Emmanuelle Sachon, Thierry Soussi, Dirk Stratmann, Catherine Vénien-Bryan et des intervenants extérieurs à Sorbonne Université.