


MU4BM134	STRUCTURE, ASSEMBLAGE ET INGÉNIERIE DES PROTÉINES
-----------------	----------------------------------------------------------

Responsable(s) & courriel(s)	Julien HENRI		julien.henri@sorbonne-universite.fr	
Gestionnaire(s)	Carine JOSEPH Tél. : 01 44 27 35 35		sciences-master-bmc-pedago1@sorbonne-universite.fr	
Modalités	Semestre	ECTS	Présentiel / Distanciel	Effectif maximal
	S2	6	Présentiel	24
Volume horaire (H)	Cours	TD	TP / Conférences scientifiques et visite de plateforme technologique	Site
	21	12	16 / 11	Campus P&M Curie
Langue d'enseignement	Cours	TD	TP	Supports de cours
	Français/Anglais	Français	Français	Français
Evaluations (/100)	CC	Ecrit	Oral	TP
	20	60	0	20
Orientation vers les parcours (pastille)				
Prérequis	Cette unité d'enseignement est destinée aux étudiants en biologie. Les connaissances en biologie moléculaire, biochimie et biologie cellulaire acquises en Licence Sciences de la Vie sont suffisantes pour découvrir et acquérir l'ensemble des notions proposées pendant les enseignements.			

Présentation pédagogique de l'UE






Objectifs	<p>Produites par quatre milliards d'années d'évolution, les protéines sont des nanomachines moléculaires d'une prodigieuse sophistication. Cependant, en dépit de leur apparente complexité, elles s'ordonnent selon un petit nombre de règles physico-chimiques génétiquement encodées.</p> <p>Destinée aux étudiants en biologie, cette unité d'enseignement présente les principes de structuration des protéines en objets physiologiquement fonctionnels, ainsi que les relations structures-fonctions qui aboutissent aux processus naturels ou pathologiques.</p>
Thèmes abordés	<p>Chez l'Homme, 20 000 séquences protéiques constituent 55% du poids sec des cellules dont elles contrôlent l'architecture et les réactions chimiques. L'analyse de la structure des protéines permet de décrypter leurs fonctions cellulaires et d'expliquer certains dysfonctionnements, notamment dans des cas de cancers et de neurodégénérescences.</p> <p>Mobilisables pour les défis scientifiques d'avenir tels que la production d'énergie</p>

	<p>ou la conception de thérapies nouvelles, les protéines sont les cibles majeures des biotechnologies.</p> <p>L'équipe pédagogique décrit à différentes échelles des systèmes multi-protéiques intégrés, leur utilisation en ingénierie thérapeutique et la création de fonctions par évolution moléculaire dirigée. Elle met en avant des recherches académiques lors de conférences animées par des spécialistes du domaine. L'enseignement utilisera les bases de données et moteurs de recherche bio informatiques, la visualisation sur mur vidéo et la simulation par jeux sérieux interactifs. Les travaux pratiques seront consacrés à la production de protéines membranaires en système acellulaire, à la crystallisation d'une protéine modèle et à l'analyse de leurs structures atomiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repliement des protéines, domaines, relation structure-fonction • Chaperons moléculaires • Protéomique structurale • Cryo-microscopie électronique, cristallographie aux rayons-X • Protéines membranaires • Protéines thérapeutiques • Evolution dirigée des protéines • Interactions protéines-acides nucléiques
<p>Compétences acquises à l'issue de l'UE (concepts, méthodologie et outils)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Classification structurales des protéines et de leurs complexes • Description des relations structures-fonctions moléculaires • Analyses expérimentales : cristallographie, microscopie • Interprétations par outils informatiques : bases de données, visualisation • Intégration des structures au niveau cellulaire • Conception et usage des protéines thérapeutiques • Évolution moléculaire dirigée

Equipe pédagogique

- Animateur de l'équipe : Julien Henri
- Cours magistraux : Julien Henri, Chahrazade El Amri, Bruno Collinet, Hubert Becker, Catherine Venien-Bryan, Manuela Dezi
- Travaux dirigés : Julien Henri, Bruno Collinet, Catherine Venien-Bryan
- Travaux pratiques : Manuela Dezi
- Conférences scientifiques : intervenants extérieurs

Code des parcours type :

BBM 	BIM 	BCBDBCS 
GEpig 	Immuno 	Microbio 