

MU4BM005	REGULATION DE L'EXPRESSION DES GENES
-----------------	---

Responsable(s) & courriel(s)	Jean-Christophe LARCHER	jean-christophe.larcher@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
	S1	6	Présentiel	120
Volume horaire (h)	Cours	TD	TP / autre	Site
	40	20	-	Campus P&M Curie
Langue d'enseignement	Cours	TD	TP	Supports de cours
	Français/Anglais	Français	Français	Français
Evaluations (/100)	CC	Ecrit	Oral	TP
	-	100	-	-
Transversale / Orientation vers les parcours (pastille)				
Prérequis	<ul style="list-style-type: none"> - Les différents niveaux de structure des acides nucléiques (ADN et ARN) et des protéines. - Les structures chromatinienne et les protéines associées. - Les particularités structurales des ADN et des ARN (ARNt, ARNr et ARNm). - L'organisation des gènes. - Les caractéristiques métaboliques et biochimiques des ARNm (coiffe, queue poly(A), ...). - Les différentes ARN polymérase (structure, localisation et sensibilité aux drogues) et leur interaction avec l'ADN (promoteur, principaux signaux de régulation et terminateurs). - Les techniques d'études des interactions protéines/ADN. - Les différentes étapes de la transcription (initiation, élongation, terminaison, ...). - Les différentes étapes de la traduction (initiation, élongation et terminaison). 			

Présentation pédagogique de l'UE

Objectifs	Cette unité d'enseignement a pour objet de proposer un panorama complet et actualisé des connaissances, des techniques et des réflexions en biologie moléculaire et biochimie des protéines concernant les principaux mécanismes de régulation de l'expression des gènes (transcription, traduction et dégradation des protéines). Les thèmes présentés concernent principalement les organismes eucaryotes, mais des comparaisons avec les mécanismes procaryotes seront abordées.
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> - Aspects chromosome (chromatine et chromosomes, ségrégation, centromères et télomères, ...) et nucléosome (assemblage, organisation, trajectoire et positionnement, surenroulement et périodicité de l'ADN). - Initiation de la transcription (ARN polymérase eucaryotes), notion de promoteur, élément "enhancer", notion d'insulateur, relations entre transcription/réparation, transcription/épissage et transcription/polyadénylation.

	<ul style="list-style-type: none"> - Régulation de la transcription, domaines de liaison à l'ADN, motifs protéiques, remodelage de la chromatine, régulation à longue distance, méthylation/déméthylation de l'ADN et expression génique. - Epissage nucléaire, ARN non codants et ARN catalytiques, notion de lariat, "spliceosome" et "snRNA", épissage alternatif, réaction de <i>cis</i>- et de <i>trans</i>-épissage, "RNA editing". - ARNm, coiffe, polyadénylation de l'extrémité 3', localisation et dégradation. - Traduction eucaryote, rôle de la coiffe, facteurs d'initiation, élongation, terminaison, mécanismes cellulaires et viraux de la régulation de la traduction. - Rôle des protéines chaperons dans le repliement des protéines néosynthétisées. - Modifications co- et post-traductionnelles, structure chimique et rôle biologique. - Stabilité et dégradation des protéines, règle du N-terminal ("N-end rule"). - Concept de base de l'épigénétique, épigénétique et chromatine, épigénétique et méthylation de l'ADN, épigénétique et ARN non-codants, analyse épigénomique.
Compétences acquises à l'issue de l'UE (concepts, méthodologie et outils)	<ul style="list-style-type: none"> - Intégrer les mécanismes de régulation du flux génique. - Comprendre la continuité d'un processus biologique allant de la transcription des ARN jusqu'à la dégradation des protéines. - Appréhender un ensemble de phénomènes contribuant à la dynamique des équilibres moléculaires dans les cellules. - Savoir analyser/interpréter des résultats expérimentaux afin de décortiquer/intégrer des mécanismes se déroulant au niveau moléculaire.

Equipe pédagogique

Cours Magistraux : Damien Brégeon, Clément Carré et Jean-Christophe Larcher

Travaux Dirigés : Clément Carré, Sandrine Castella, Eric Duplus, Gress Kadare, Cristina Panozzo, Hélène Pelczar, Samia Salhi et Anne Woisard

Code des parcours type :

BBM 	BIM 	BCBDBCS 
GEpig 	Immunologie 	Microbiologie 