UCLouvain

lbbmc2110

2017

Génétique moléculaire et génomique animales et humaines

5 crédits	36.0 h + 18.0 h	Q2

Enseignants	Gofflot Françoise ;Knoops Bernard ;Rezsohazy René ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	*Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.*
Thèmes abordés	Sur base d'ouvrages spécialisés, d'articles de revue et d'articles scientifiques originaux, les thèmes abordés seront articulés selon trois axes. 1 Les mécanismes moléculaires de la régulation des gènes : -les facteurs et cofacteurs de transcription, et leur mode d'action -la modulation de l'activité des régulateurs, en réponse aux voies de signalisation et au contexte cellulaire -les cofacteurs impliqués spécifiquement dans l'établissement des domaines chromatiniens -l'établissement des complexes macromoléculaires" enhancers " et " silencer " et leur nature modulaire -la régulation par la maturation de l'ARNm et son trafic intracellulaire-la régulation traductionnelle, les facteurs impliqués, leur mode d'action, y compris le monde des petits ARN régulateurs (" siRNA ", " stRNA ")De plus, différentes techniques et approches méthodologiques seront détaillées dans le cadre des études d'interactions protéine-ADN, protéine-protéine, protéine-machinerie de transcription, protéine-ARN, tant dans le cadre de modèles biochimiques, que cellulaires (in vitro) et in vivo. 2-La génomique animale et la génomique humaine : -les concepts de génomique structurale, descriptive et comparative, par l'examen de certains génomes types, seront abordés pour en retirer une vision de l'éclairage que la génomique apporte sur l'évolution, la physiologie ou le mode de vie d'un organisme. -les concepts et outils de génomique fonctionnelle, reprenant les stratégies d'inactivation de gènes et d'inactivation de leur expression -les concepts, outils et approches de transcriptomique, protéomique et interactomique permettant de dresser les grandes cartes des modules fonctionnels en interaction au sein des systèmes biologique (biologie des systèmes, biologie des réseaux) 3-Les deux volets précédents seront alors intégrés pour une description et une compréhension des mécanismes moléculaires qui régissent le développement animal et humain, comprenant : -la structuration spatiale des embryons : de l'ovogenèse à la détermination des axes embryonnaires -la détermination précoce des territoires embryonnaires -bases moléculaires et cellulaires de l'organogenèse -La détermination du sexe et la lignée germinale -la diversification des formes dans l'histoire évolutive des animaux Ces thèmes éclaireront les concepts transversaux de potentialité, de plasticité, de destinée, de spécification, de détermination, d'induction, .
Acquis d'apprentissage	1 Cette formation vise à aborder en profondeur, au moyen d'exemples choisis dans la littérature scientifique la plus récente, la génétique moléculaire et la génomique des animaux et de l'homme. L'objectif sera d'abord d'acquérir les connaissances théoriques concernant les réseaux d'acteurs en interaction qui assurent la régulation de l'expression des gènes dans le contexte de la multicellularité, de la différenciation cellulaire et du développement embryonnaire animal. Ces connaissances touchent la compréhension actuelle des mécanismes de régulation et de contrôle génétique. Elles viseront aussi à familiariser l'étudiant avec les nouveaux concepts et les nouveaux outils de la biologie qui ont émergé avec la génomique et la post-génomique et qui permettent d'approcher le vivant, ses fonctions physiologiques, ses réactions aux perturbations environnementales et son développement, dans la perspective du génome entier ou du système entier. La formation visera ainsi à prendre appui sur les formations portant sur la communication intercellulaire, le trafic intracellulaire, le cycle cellulaire, l'apoptose ou encore la mobilité cellulaire, pour les ancrer dans l'étude des processus assurant la différenciation et le développement embryonnaire. Le second objectif de cette formation sera de cerner les outils, les méthodologies et les modèles expérimentaux qui sous-tendent la génétique moléculaire et la génomique animales et humaines. Au terme de la formation, l'étudiant devra être capable d'analyser, de comprendre et de synthétiser des sujets nouveaux sur base de la littérature scientifique, ainsi que poser des hypothèses pertinentes et de dresser une approche expérimentale pour répondre à des questions particulières telles qu'elles se présentent en recherche. - - - - *La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».*
Contenu	Six modules de cours sont au programme : -Le nématode C. elegans comme modèle en génétique moléculaire du développement et en génomique animale -La mouche drosophile : génétique moléculaire et génomique -La souris, mammifère modèle en génétique moléculaire et génomique animale, accent sur la biologie du développement -La souris comme modèle de pathologies humaines -La génétique moléculaire du cancer -La génétique moléculaire et la génomique humaines Chaque module aborde des questions choisies d'actualité ainsi que les méthodologies et techniques propres au modèle étudié.

Autres infos	Pré-requis: Génétique moléculaire ; biologie moléculaire et cellulaire Evaluation: Un séminaire sur un sujet choisi dans le prolongement d'un des modules du cours Support: -les documents projetés au cours sont fournis (fichiers PWP) -des articles de référence sont également disponibles Encadrement: Trois cotitulaires sont à la disposition des étudiants
Faculté ou entité en charge:	BIOL

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)

Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : bioingénieur en sciences agronomiques	BIRA2M	5		
Master [60] en sciences biologiques	BIOL2M1	5		
Master [120] en biochimie et biologie moléculaire et cellulaire	BBMC2M	5		
Master [120] : bioingénieur en chimie et bioindustries	BIRC2M	5	LBIRC2101 ET LBRMC2201	