

FICHE UE 6.03

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : **Licence Sciences de la Vie**
Parcours-type : Biologie
Orientation : BCPA

Numéro de l'UE : 6.03 **EC 6.03A EC 6.03B**

Nom complet de l'UE : **Biologie cellulaire et génétique du développement et Embryologie**
EC 6.03A Biologie cellulaire et génétique du développement animal
EC 6.03B Embryologie et génétique appliquée chez les mammifères

Section CNU de rattachement de la discipline : **65**

Composante de rattachement : UFR Sciences et Technologies – Secteur Biologie (Nancy)

Nom du responsable de site : P. BECUWE philippe.becuwe@univ-lorraine.fr

Semestre : 6

Volume horaire enseigné : 60h

Nombre de crédits européens (ECTS) : 6

Volume horaire personnel de l'étudiant : 120h

Langue d'enseignement de l'UE : Français

% d'intervenants extérieurs aux établissements cohabilités : 0%

Origine des intervenants (industrie....) : Université de Lorraine

Enseignements composant l'UE	Coef.	Volume horaire par type d'enseignement			
		CM	TD	TP	Autres
EC 6.03A Biologie Cellulaire et génétique du développement animal Responsable : P. Becuwe		16	14		
EC 6.03B Embryologie et génétique appliquée chez les mammifères Responsable : S. Kuntz		16	8	6	

Descriptif:

EC 6.03A Biologie Cellulaire et génétique du développement animal

CM :

- Analyse génétique de la mise en place de la polarité embryonnaire (drosophile, vertébrés). Présentation des gènes à effet maternel, des gènes de segmentation, des gènes homéotiques. Importance phylogénétique des homéogènes. Expression, structure et fonctions des protéines codées par ces gènes (4h);
- Mécanismes moléculaires de l'induction du mésoderme et du neuroderme chez les vertébrés. Mise en place et fonctionnement de l'organisateur de Spemann chez les vertébrés (4h) ;
- Etude des gènes impliqués dans l'identité positionnelle au sein de l'embryon chez la Drosophile et les vertébrés : gènes des complexes HOM/C chez les insectes et HOX chez les vertébrés. Développement des bourgeons de membre (6h).
- Rôle de la transition épithélio-mésenchymateuse dans le développement des crêtes neurales et au cours de l'organogenèse (2h).

TD : Séances de travaux dirigés sur différentes parties du cours, mais abordées de façon plus approfondies, en particulier au niveau des démarches expérimentales conduisant aux conclusions.

EC 6.03B Embryologie et génétique appliquée chez les mammifères

L'objectif de cette UE consiste à développer les éléments descriptifs de base concernant l'embryogénèse chez les mammifères et de génétique de développement avec les modèles animaux associés.

CM : (16 h)

Les notions de bases de la biologie du développement des mammifères seront développées :

- 4h CM, (Hervé Schohn, CNU 65) : embryologie descriptive ; les différentes étapes du développement embryonnaire chez les mammifères jusqu'à l'implantation et nidation ; le rôle des annexes embryonnaires (complément du cours de L2).

- 2h CM (Isabelle Grillier-Vuissoz, CNU 65) : placentation et régulation hormonale.

Les notions de totipotence/pluripotence seront abordées :

- 2h CM (Sandra Kuntz, CNU 68) : cycle de totipotence/pluripotence chez l'embryon. Définition des caractéristiques des lignées pluripotentes *in vitro* et présentation des différents types de cellules souches pluripotentes dérivés *in vitro*.

- 2h CM (Hélène Dumond, CNU 65) : modèles de ségrégation de la lignée germinale chez les mammifères (signalisation BMP, répression programme somatique avec Blimp1).

Une partie de l'enseignement concernera la génétique du développement :

- 3h CM, 2 h TD (Lionel Domenjoud, CNU 64) : modèles de souris transgéniques (KO, système cre-lox).

- 3h CM (Amand Chesnel, CNU 65) : étude de la méiose et de certains événements associés : reprogrammation du génome, appariement et recombinaison des chromosomes homologues, modification épigénétique associée à l'absence d'appariement (modèle de l'inactivation des chromosomes sexuels au cours de la méiose mâle).

Travaux dirigés (8 h)

- 2h TD (Lionel Domenjoud, CNU 64) et 2h TD (Isabelle Grillier-Vuissoz, CNU 65) : analyse d'articles basés sur des études de modèles d'animaux transgéniques.

- 4h TD (Sabine Mazerbourg, CNU 65) : l'étudiant mobilisera ses connaissances pour proposer une stratégie expérimentale afin de répondre à une problématique donnée. Le résultat de leur travail sera présenté par petits groupes à l'oral.

Travaux pratiques (6 h)

- 3h TP (Hervé Schohn, CNU 65) : TP1 embryologie. Observation de coupes d'embryons en microscopie optique. Observation de l'implantation et des annexes embryonnaires chez des embryons de souris.

- 3h TP (Hélène Dumond, CNU 65) : TP2 marquage de la lignée germinale.

Pré-requis :

Le cours nécessite d'avoir acquis les bases générales d'embryologie descriptive enseignées au cours du L2.

Acquis d'apprentissage :

L'enseignement dispensé dans cette UE vise à permettre aux étudiants de découvrir et comprendre le programme génétique responsable de la mise en place des plans d'organisation chez les invertébrés et les vertébrés, ainsi que les aspects cellulaires et moléculaires qui assurent un développement embryonnaire harmonieux. En parallèle, les TD permettront d'illustrer le cours et d'aborder les stratégies expérimentales appliquées à l'étude du développement embryonnaire aussi bien chez les invertébrés que les vertébrés.

Connaitre les bases en embryologie des mammifères avec des notions de totipotence/pluripotence. Comprendre les mécanismes de la transgénèse chez les modèles animaux mammifères.

Travail de réflexion à partir de documents scientifiques ; développement d'un protocole expérimental avec les contrôles appropriés pour répondre à une problématique donnée.

Compétences visées :

Mobiliser les concepts fondamentaux des processus généraux du développement embryonnaire chez les animaux, au niveau moléculaire et cellulaire, ainsi que les technologies de biologie moléculaire cellulaire, indispensables pour les étudier.

Concevoir les différentes étapes d'une démarche expérimentale pour répondre à une problématique donnée.

Mobiliser les concepts fondamentaux de l'embryologie et de la biologie du développement pour traiter une problématique du domaine.