



Génétique du développement



ECTS
5 crédits



Composante
Faculté des
Sciences

Présentation

Description

-Une introduction générale de Biologie du développement

Comment les cellules construisent-elles un organisme animal pluricellulaire à partir d'un seul génome? Relation génotype/phénotype.

-Rappels d'analyse génétique

Nature des mutations (perte-de-fonction; gain-de-fonction), notion de «master gene», analyse clonale (génération de clones somatiques ou germinaux), notion d'autonomie cellulaire....

-Modèles et méthodes génétiques.

Etude des régions régulatrices, établissements de lignées transgéniques, enhancer trap, gènes rapporteurs (GFP, mCherry...), organismes modèles (drosophile, c.elegans, souris ...). Utilisation des systèmes FLP/FRT, CRE-LOX, UAS-GAL4-GAL80, AtpP/B-PhiC31, CRISPR etc

-Information positionnelle, gènes à effets maternels et mise en place de l'asymétrie.

Modèles et mécanismes de l'information positionnelle = induction, expérience de Spemann et Mangold, centres organisateurs, notion de morphogène chez les invertébrés et chez les vertébrés

-Etablissement des axes: antéro-postérieur, dorso-ventral.

Cribles génétiques: gènes à effets maternels et gènes à effets zygotiques. La communication cellulaire et les voies de signalisation: dans l'établissement de l'axe dorso-ventral, dans la formation des membres, dans l'établissement du devenir cellulaire (quelques exemples: Système nerveux: processus d'inhibition latérale ...).

-La segmentation: les gènes gap, «pair rule» et de polarité segmentaire.

Segmentation chez les invertébrés et somitogenèse chez les vertébrés, aspects dynamiques (établissement et maintien).

-Signalisation et réseaux transcriptionnels

Régulations transcriptionnelles au cours du développement, les séquences régulatrices au cours de l'évolution, notion de réseaux géniques. Couplage transcription et voies de signalisation dans le destin cellulaire

-La mémoire des programmes transcriptionnel par mécanismes épigénétiques:

Les gènes homéotiques Hox et l'identité segmentaire. Notions d'Evo-Devo. Les complexes Polycomb et Trithorax.

Implication de mécanismes épigénétiques au cours de la différenciation cellulaire

Objectifs

Le développement animal depuis la formation des gamètes jusqu'au stade adulte est sous le contrôle d'un programme génétique hautement contrôlé.



L'objectif de ce cours est de présenter les processus fondamentaux qui régissent le développement animal.

Pré-requis nécessaires

Génétique classique

Notions d'analyse génétique

Biologie moléculaire

Biologie cellulaire

Pré-requis recommandés :

Génomique fonctionnelle

Contrôle des connaissances

CT: 3h

CC: Analyse de figures d'articles. 30 % de la note finale. Règle du max.

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Anne-Marie MARTINEZ

☎ +33 4 34 35 99 69

✉ anne-marie.martinez@umontpellier.fr

Responsable pédagogique

Nicolas Negre

✉ nicolas.negre@umontpellier.fr