

Signalisation et différenciation cellulaire

Niveau d'étude
Bac +3

ECTS
6 crédits

Composante
**Sciences Fondamentales
et Appliquées**

Période de l'année
Semestre 6

En bref

- # **Langue(s) d'enseignement:** Français
- # **Méthode d'enseignement:** En présence
- # **Organisation de l'enseignement:** Formation initiale
- # **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Compréhension des bases moléculaires de la différenciation des cellules animales. Mécanismes de contrôle du cycle cellulaire (antagonisme prolifération/différenciation). Description des grandes étapes de la différenciation (spécification, détermination, différenciation terminale). Déterminants moléculaires de la différenciation : contrôle génétique et épigénétique de la différenciation (remodelage de la chromatine) ; rôle du microenvironnement dans le contrôle de la différenciation (interactions cellule-cellule, cellule-matrice, contrôle des migrations cellulaires, signalisation par des facteurs diffusibles, rôle du cytosquelette). Analyse de trois modèles de différenciation (neurones dopaminergiques, chondrocytes, cellules musculaires).

Objectifs

Acquérir des connaissances solides sur les mécanismes cellulaires et moléculaires impliqués dans le contrôle de la prolifération et de la différenciation, chez les vertébrés.

Heures d'enseignement

Signalisation et différenciation cellulaire - TP	TP	11h
Signalisation et différenciation cellulaire - TD	TD	10h
Signalisation et différenciation cellulaire - CM	CM	14h
Signalisation et différenciation cellulaire - P-SJP	Simulation et jeu pédagogiques	15h

Programme détaillé

Cours Magistraux :

Mécanismes de contrôle du cycle cellulaire. Cycle cellulaire et cancer.

Déterminants moléculaires de la différenciation. Les grandes étapes de la différenciation, "antagonisme" prolifération/différenciation, notions de dédifférenciation et de transdifférenciation, démarches expérimentales utilisées dans l'étude des mécanismes de différenciation, contrôle génétique et épigénétique de la différenciation (remodelage de la chromatine, méthodes d'identification des facteurs transcriptionnels impliqués dans la différenciation), rôle du microenvironnement dans le contrôle de la différenciation (interactions cellule-cellule et cellule-matrice : rôles des cadhérines, rôles des intégrines, le système delta-notch, remodelage du cytosquelette, contrôle des migrations cellulaires, signalisation par des facteurs diffusibles, voies FGF, TGF-beta, Wnt, Hedgehog, les récepteurs couplés aux protéines G (RCPG), diversité structurale et fonctionnelle des RCPG, contrôle de l'activité des RCPG, rôle dans la différenciation et dans le contrôle de l'homéostasie des cellules différenciées). Exemple de trois modèles de différenciation (neurones dopaminergiques, chondrocytes, cellules musculaires).

Travaux Dirigés :

Analyses de publications scientifiques et préparation aux travaux pratiques.

Travaux Pratiques :

Ce TP se déroulant sur 2 jours a pour objectif de familiariser les étudiants avec les techniques de mesure de la prolifération cellulaire et de les initier à des techniques de différenciation et de caractérisation cellulaires. Sur un modèle cellulaire donné, l'effet d'un facteur mitogène (facteur de croissance ou sérum) et d'un facteur de différenciation neuronale sera étudié et la prolifération cellulaire sera mesurée par deux techniques : 1) Coloration au Bleu Trypan et comptage cellulaire sur lame de Malassez ; 2) Test de cytotoxicité mettant en œuvre un dosage colorimétrique, suivi d'une analyse quantitative à l'aide d'un spectrophotomètre. L'étude des marqueurs de différenciation neuronale sera effectuée quant à elle par «Western Blot».

PPD :

Les étudiants devront analyser des publications scientifiques et en faire une présentation orale devant les autres étudiants

(taille groupe de travaux dirigés) comme s'il s'agissait de leurs propres travaux. Ils devront ensuite répondre aux questions de l'auditoire (étudiants et enseignant). Lors de la phase de préparation, les étudiants seront accompagnés par un enseignant (taille groupe de travaux pratiques) qui les guidera dans le décryptage des résultats et les aidera à porter un regard critique sur ces travaux. Cette analyse de cas concrets permettra aux étudiants de mieux appréhender les aspects techniques liés à l'étude des mécanismes de différenciation, et leur offrira ainsi l'occasion de développer leur esprit critique.

Compétences visées

Se familiariser avec les principales approches méthodologiques permettant d'étudier les mécanismes de prolifération et de différenciation. Être capable d'analyser et de critiquer des documents scientifiques portant sur cette thématique. Être capable de mettre en œuvre des techniques de quantification de la prolifération et de la différenciation cellulaire in vitro.

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Marianne Bernard

+33 5 49 45 37 28

marianne.bernard@univ-poitiers.fr

Lieu(x)

Poitiers-Campus