GÉNIE GÉNÉTIQUE ET TRANSGENÈSE (LSBI606N)

Responsables

- MME SOPHIE NETTER

Pré-requis

Maitriser les notions fondamentales de génétique formelle et de génétique moléculaire.

Objectifs

Cette UE décrit des méthodologies de transgenèse chez différents organismes modèles (drosophile, souris, poisson-zèbre et plantes), et illustre l'intérêt de ces approches pour la compréhension de différents processus par l'analyse génétique et moléculaire de la fonction de gènes d'intérêt en biologie fondamentale et appliquée.

Contenu

Les Cours Magistraux et Travaux Dirigés

Les méthodologies de transgenèse chez différents organismes modèles sont décrites en cours et leurs applications sont illustrées en TD.
Un cours introductif expose les différentes stratégies de transgenèse chez divers organismes multicellulaires modèles.

Partie 1 : Méthodologie et application de la transgenèse chez la drosophile (6 CM/8 TD)

- Les différents types d'éléments transposables dans les génomes eucaryotes. Le transposon P de Drosophila melanogaster : la dysgénésie des hybrides de type P-M.
- L'élément P et la transformation de la lignée germinale chez la drosophile
- Utilisation de l'élément P comme outil en génétique et biologie moléculaire (expression conditionnelle ciblée de gènes d'intérêt, ARN interférence, production d' individus transgéniques mosaïques...)
- L'élément P utilisé comme agent mutagène

Partie 2 : Méthodologie et application de la transgenèse chez la souris (3 CM/3 TD)

- Principes stratégiques de la transgenèse chez la souris
- Recombinaison homologue et production des souris transgéniques Knockout (KO), Knockin (KI), KO conditionnel inductible ou non

Partie 3 : Méthodologie et application de la sélection végétale (2 CM/2 TD)

- La notion de rétrocroisements et de sélection assistée par marqueurs (approches combinant séquençage, sondes, PCR et enzymes de restriction : QTL, RFLP, ASPE, RAPD, ASO, AFLP, Multiplexage),
- Les approches technologiques de protoplastes, d'hybridation somatique, d' haplodiploïdisation, de sauvetage d'embryons, et de transgenèse par Rhizobium radiobacter.

Les TP (4 séances de 3-4h)

Porte sur l’étude du rôle du gène eyeless au cours du développement de l’œil chez la drosophile et de la conservation fonctionnelle au cours de l'évolution de son orthologue murin Pax6. Un cours prépare les étudiants aux questions abordées lors du TP. Les stratégies mises en œuvre pour mener à bien cette étude reposent sur l’interférence à l’ ARN pour analyser l'effet de la perte de fonction d'eyeless, sur l’expression ectopique ciblée et conditionnelle d'eyeless et de Pax6, ainsi que sur la capacité de ces gènes à supprimer les phénotypes dû à la perte de fonction d’eyeless.

les Compétences développées

- » Maîtriser les technologies de transgenèse chez différents organismes modèles et connaitre leurs applications.
- » Analyser des résultats obtenus par des approches complémentaires de génétique classique, inverse et moléculaire en décrivant et interprétant