

# UVSQ

université PARIS-SA

## 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 transgénèse 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 transgénèse chez différents organismes modèles sont décrites en cours et leurs applications sont illustrées en TD.

Un cours introductif expose les différentes stratégies de transgénèse chez divers organismes multicellulaires modèles.

### **Partie 1 : Méthodologie et application de la transgénèse 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 transgénèse chez la souris (3 CM/3 TD)**

- » Principes stratégiques de la transgénèse 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 transgénèse 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 transgénèse chez différents organismes modèles et connaître leurs applications.
- » Analyser des résultats obtenus par des approches complémentaires de génétique classique, inverse et moléculaire en décrivant et interprétant