

Màj 26/05/2026

UE 1.1 Approches fondamentales

12 ECTS

EC2 : Génétique Appliquée aux Modèles Expérimentaux de Laboratoire

Équipe pédagogique : Sophie Halliez, Cyril Couturier, Julien Chapuis

Contact : [sophie\(dot\)halliez\(at\)univ-lille.fr](mailto:sophie(dot)halliez(at)univ-lille.fr)

Cet enseignement permettra également aux étudiants de revoir des notions de génétique de base telle que la transmission des caractères et la complémentation fonctionnelle au travers d'exemples concrets et appliqués à différents modèles de laboratoire.

Objectifs pédagogiques :

Cet EC a pour objectifs de donner aux étudiants les bases concernant :

- les modèles génétiques classiquement utilisés en laboratoire ainsi que la mise en place et l'analyse de croisements
- les outils utilisés en laboratoire pour modifier le patrimoine génétique de ces modèles
- les méthodologies basées sur des outils génétiques utilisés en laboratoire pour étudier les fonctions des gènes

Bloc de Compétences et de Connaissances-BCC 1 : Connaitre les concepts de base en Biologie Santé

Prérequis :

Les connaissances acquises lors de la PACES et du premier semestre de Med-2 sur le génome humain, les méthodes d'analyse s'y rapportant, l'expression des gènes et la génétique médicale.

Contenu :

1) Génétique appliquée à différents modèles utilisés classiquement en laboratoire et méthodes classiques de modification du génome s'y rapportant (8h) (S. Halliez) :

- seront traités successivement les modèles levure, souris et drosophile + évocation du poisson-zèbre et du nématode
- thèmes abordés : mutagenèse, transgénèse, notions de mutants conditionnels, KO, KI, KD et gène rapporteur, nomenclature propre à chaque modèle, tests de complémentation fonctionnelle et double-hybride chez la levure, lignées consanguines chez la souris, chromosomes balanceurs chez la drosophile
- exercices de croisements

2) Techniques modernes de modification du génome : le système CRISPR/Cas9 (2h) (C. Couturier)

3) Etude des fonctions des gènes par la modulation de leur expression au sein d'organismes modèles (4h) (S. Halliez, J. Chapuis) :

- le système Cre-Lox, le système tétracycline, le système UAS-GAL4 et ses dérivés - la complémentation fonctionnelle, le sauvetage de phénotype
- l'optogénétique

4) Eléments transposables et « enhancer-trap » (1h) (S. Halliez)

5) Mosaïques génétiques et étude des fonctions cellulaires autonomes et non autonomes des gènes (1h) (S. Halliez)

6) Présentation d'articles par les étudiants (4h) (S. Halliez, J. Chapuis)

Contrôle des connaissances :

- 30% contrôle continu : présentation orale d'un article et devoir à rendre
- 70% examen terminal : examen écrit (exercices tirés d'articles scientifiques)