

Biologie

Biologie du développement

IDENTIFICATION

CODE : BS-3-S2-EC-BBBIODE
ECTS : 3.0

HORAIRES

Cours :	24.0 h
TD :	0.0 h
TP :	16.0 h
Projet :	0.0 h
Face à face pédagogique :	40.0 h
Travail personnel :	31.0 h
Total :	71.0 h

ÉVALUATION

1 x 2h

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Polycopié du cours, articles, review

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT

MME ZAIDMAN Anna
anna.zaidman@insa-lyon.fr

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CET ENSEIGNEMENT

COMPETENCES :

Cet EC contribue aux compétences ci-dessous [niveau] avec les capacités associées :

- A3. Mettre en œuvre une démarche expérimentale [niveau 2]
- C1. Appliquer une démarche scientifique (hypothético-déductive) pour traduire et résoudre une problématique biologique [niveau 1]
- C3. Collecter, stocker et organiser des données biologiques obtenues in vivo, in vitro et in silico y compris massive [big data] [niveau 1]
- C7. Manipuler des cultures cellulaires, des microorganismes ou des animaux de laboratoire [niveau 2]
 - Expérimenter sur des modèles animaux (drosophile, nématode, poisson zèbre, rat)
- C8. Utiliser les principales techniques d'exploration des fonctions biologiques [niveau 2]
 - Réaliser des marquage fluorescents et observer au microscope à épifluorescence
- C15. Contribuer à des études environnementales en y apportant la composante biologique et évolutive [niveau 1]
 - Mettre en œuvre les concepts de la biologie du développement pour formuler des hypothèses fonctionnelles et en évolution, connaître quelques modèles de toxicologie environnementale
- B3. Intéragir avec les autres, travailler en équipe [niveau M]
 - TP effectués en trinomes

CONNAISSANCES:

Les connaissances associées à cet EC sont :

Biologie du développement; plan d'organisation d'un mammifère; principaux organismes modèles en génétique, notamment nématode, drosophile, poisson-zèbre, poulet et xénome, et souris; outils génétiques disponibles chez ces organismes, notamment méthodes de mutagenèses, ARN interférence, morpholinos, CRISPR, transgène.

OBJECTIFS :

- Connaître les grandes étapes et processus du développement des animaux: comment à partir d'une cellule œuf obtient-on le plan d'organisation d'un animal? Comprendre comment sont mises en évidence les mécanismes moléculaires et cellulaires du développement et connaître un certain nombre de ces mécanismes fondamentaux.
- être capable d'argumenter sur les principaux avantages et inconvénients des organismes modèles en génétique et biologie du développement par rapport à l'étude d'un problème biologique donné (fondamental ou appliqué).
- Savoir mettre en pratique des plans expérimentaux sur ces modèles pour répondre à une question biologique et analyser les données obtenues.

PROGRAMME

CM:

Les principales étapes du développement chez les modèles animaux (oursin, grenouille, poisson zèbre, drosophile, oiseaux et mammifères).
Les mécanismes moléculaires et cellulaires sous-jacents. Notamment, exemple du modèle drosophile, rôle des gènes Homéotiques (organisation, mécanismes de contrôle, conservation au cours de l'évolution, rôle chez les mammifères), exemple des gènes Pax (organisation et implication dans le développement de l'œil).
Les principaux organismes modèles en génétique et biologie du développement seront vu en parallèle des contributions qu'ils ont apportés à la biologie du développement.

Travaux pratiques (4 x 4h):

- Modèle Drosophile: d'un organisme modèle du développement à l'étude du microbiote
- Modèle Poisson-zèbre: exemple de l'étude d'un tératogène
- Modèle Nématode : C. elegans comme modèle d'étude de la dystrophie musculaire
- anatomie du rat (plan d'organisation d'un mammifère)

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tel. +33 (0)4 72 43 83 83 - Fax +33 (0)4 72 43 85 00

www.insa-lyon.fr

BIBLIOGRAPHIE

Developmental Biology, Twelfth Edition, by Michael J. F. Barresi and Scott F. Gilbert - Oxford University Press - 2020

PRÉ-REQUIS

Biologie cellulaire et moléculaire, notions de base en génétique

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tel. +33 (0)4 72 43 83 83 - Fax +33 (0)4 72 43 85 00

www.insa-lyon.fr