



Module : Biologie du Développement

Responsable : Iris Salecker

ECTS : 6

Mots-clés : Plan corporel, morphog nese, cellules souches, différenciation cellulaire, régulation génétique, communication cellulaire,  vo-dévo

Prérequis pour le cours : BCPST/L2 Biologie. Il n'y a pas de prérequis spécifique pour ce module, sauf un esprit curieux !

Objectif et description du module :

Les êtres humains ont été toujours fascinés par l'embryon. Une cellule unique, l'œuf fécondé, avec un seul génome peut créer des centaines de sous-types de cellules radicalement différentes, qui s'organisent eux-mêmes et adoptent des formes spécifiques pour finalement donner naissance à un organisme adulte dans toute sa complexité. Mais le développement, c'est également un processus façonné au fil des générations dans le contexte de l'évolution et de l'écologie, qui a conduit à l'étonnante diversité des organismes vivants. Comprendre les mécanismes du développement est également essentiel pour la compréhension des maladies. Ce module a pour but de permettre aux participants de découvrir les notions fondamentales de la biologie du développement : morphog nese, patterning, biologie des cellules souches, spécification et différenciation cellulaire, migration cellulaire, formation des tissus et organes différents et  vo/devo. Le module introduira les origines historiques de l'embryologie et les questions abordées actuellement dans nos laboratoires, les organismes modèles et les techniques diverses qui nous permettent de trouver des réponses par la synthèse des connaissances obtenues par l'imagerie, la génétique et la biologie moléculaire. Il mettra également en évidence le fait que c'est une discipline très active qui continue à se transformer et que l'avancement des technologies ouvre des portes sans pr c dent pour les études futures. Les cours de 2 heures seront suivis par des ateliers divers pour approfondir les connaissances par l'apprentissage actif.

 valuation et validation : Rédaction d'un essai scientifique, présence et participation dans les activités du module

Support de cours : Les pdf des présentations, les articles clés couverts dans chaque cours et le matériel lié aux ateliers seront disponibles en ligne sur [Moodle](#).

Lecture suggérée :

- Articles primaires décrits pendant les cours
- Chapitres des text books : Michael Barresi and Scott Gilbert - Developmental Biology ; Lewis Wolpert, Cheryll Tickle, Alfonso Martinez Arias - Principles of Development

Planning du module :

Cours 1 : Jeudi 10 février 2022, 14h00 – 16h00 (Jean-François Brunet et Iris Salecker)

- Introduction du module : La Biologie du développement – pourquoi l'étudier ? (IS)
- Cours : Histoire anecdotique et conceptuelle de la biologie développementale (I). Embryologie descriptive, des pères fondateurs de la Baltique à la transcriptomique sur cellule unique (JFB)

Cours 2 : Jeudi 17 février 2022, 14h00 – 16h00 (Jean-François Brunet)

Cours : Histoire anecdotique et conceptuelle de la biologie développementale (II). Embryologie expérimentale, génétique développementale, les organismes modèles et non-modèles

Cours 3 : Jeudi 24 février 2022, 14h00 – 17h00 (I Salecker)

- Cours : La Biologie du développement – comment l'étudier ? Technologies et outils conceptuels pour comprendre les processus de développement : Find it, lose it, move-it ! (2h)
- Atelier : Approfondissement des connaissances (45 min)

Cours 4 : Jeudi 3 mars 2022, 14h00 – 17h00 (I Salecker)

Cours : Développement précoce – le début : Clivage et gastrulation (2h)

Atelier : Approfondissement des connaissances (45 min)

Cours 5 : Jeudi 10 mars 2022, 14h00 – 17h00 (I Salecker)

- Cours : Contrôle génétique de la mise en place du plan corporel : Spécification des axes, patterning et segmentation de la drosophile (2h)
- Atelier : Approfondissement des connaissances (45 min)

Cours 6 : Jeudi 17 mars 2022, 14h00 – 17h00 (I Salecker)

- Cours : La construction du système nerveux I : Formation du tube neural, régionalisation et neurogenèse (2h)
- Atelier : Approfondissement des connaissances (45 min)

Cours 7 : Jeudi 24 mars 2022, 14h00 – 17h00 (I Salecker)

Cours : La construction du système nerveux II : Différenciation neuronale et assemblage des circuits (2h)

Atelier : Approfondissement des connaissances (45 min)

Cours 8 : Jeudi 31 mars 2022, 14h00 – 17h00 (I Salecker)

- Cours : La crête neurale (2h)
- Atelier : Approfondissement des connaissances (45 min)

Cours 9 : Jeudi 07 avril 2022, 14h00 – 17h00 (I Salecker)

- Cours : Mésoderme : somitogenèse (2h)
- Atelier : Approfondissement des connaissances (45 min)

Cours 10 : Jeudi 14 avril 2022, 14h00 – 17h00 (I Salecker)

- Cours : La formation des membres chez les tétrapodes (2h)
- Atelier : Approfondissement des connaissances (45 min)

Cours 11 : Jeudi 21 avril 2022, 14h00 – 17h00 (I Salecker)

- Cours : Endoderme : formation des organes internes (2h)
- Atelier : Approfondissement des connaissances (45 min)

Pause pour deux semaines

Cours 12 : Jeudi 12 mai 2022, 14h00 – 17h00 (I Salecker)

- Cours : Evolution et développement : la science "évo-dévo" (2h)
- Atelier : Approfondissement des connaissances (45 min)

Cours 13 : Jeudi 19 mai 2022, 14h00 – 17h00 (I Salecker)

- Cours : Détermination du sexe chez la drosophile et les mammifères (2h)
- Atelier : Approfondissement des connaissances (45 min)
- Discussion finale

Essai scientifique : sujets en ligne – 19 mai 2022 ; remise via Moodle – 12 juin 2022