

Biologie du développement : les grands principes

1. Introduction à la biologie du développement

- Définition et enjeux
- Méthodes d'étude et modèles expérimentaux

2. Les bases cellulaires et moléculaires du développement

- Communication intercellulaire
- Facteurs de transcription et régulation génétique
- Signalisation et gradients morphogénétiques

3. La fécondation et la mise en place du programme embryonnaire

- Gamétogenèse et rencontre des gamètes
- Activation de l'œuf et premières divisions

4. Segmentation et gastrulation

- Organisation des premières étapes du développement
- Formation des feuilletts embryonnaires
- Mouvements morphogénétiques

5. Mise en place de l'axe corporel et régionalisation

- Polarité antéro-postérieure, dorso-ventrale et gauche-droite
- Centres organisateurs et gradients

6. Différenciation et spécification cellulaire

- Totipotence, pluripotence et multipotence
- Détermination et engagement des lignages cellulaires

7. Organogenèse et morphogenèse

- Développement des principaux organes et systèmes
- Interactions tissulaires et induction

8. Développement post-embryonnaire et croissance

- Métamorphose, régénération et plasticité développementale
- Vieillesse et contrôle du cycle de vie

9. Évolution et biologie du développement (évo-dévo)

- Conservation et divergence des programmes génétiques
- Innovations morphologiques et contraintes évolutives

10. Applications et perspectives

- Médecine régénérative et cellules souches
- Biotechnologies et thérapies géniques
- Enjeux éthiques et sociétaux