Biologie moléculaire et génétique (GENE402_SV)

Composante
UFR Sciences
et Montagne

En bref

- **Langues d'enseignement:** Français
- **Méthodes d'enseignement:** Hybride
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Cette UE aborde la **génétique** à toutes les **échelles**.
De l'hérédité mendélienne aux bases moléculaires utilisées en génétique.
Ces connaissances de base seront complétées par la génétique particulière des champignons, des bactéries et des virus, indispensables prérequis pour l'écologie microbienne développée en 3ème année.

Cette UE développe les **connaissances en biologie du développement** et établit les liens entre gènes, développement et évolution.

Cette UE s'appuie sur :
- des TD complémentaires des cours dans lesquels l'étudiant est amené à résoudre des problèmes, faire des synthèses et des recherches personnelles
- des TP qui permettent un investissement des connaissances d'une part et des capacités à réaliser des activités d'observation des structures au microscope ou des tâches utilisant des logiciels scientifiques simples d'autre part

Les évaluations certificatives des connaissances auront lieu en fin de séquence d'enseignement par des questions QCM ou des questions qui nécessitent une synthèse développée.
Des évaluations sommatives qui témoignent d'un degré de maîtrise notamment par l'évaluation des productions en TP ou des productions en TD.

Objectifs

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 13 juin 2025

Cette UE a pour objectif principal de permettre aux étudiants de faire des liens entre les outils moléculaires de la génétique développés depuis plus d'une centaine d'années et les outils de la biologie moléculaire actuels qui sont abordés en biochimie cellulaire par ailleurs.

L'autre objectif de leur permettre d'aborder à travers quelques exemples le lien entre les gènes, les génomes et le développement embryonnaire.
Cependant, le niveau d'enseignement en L2 donne les bases uniquement de la discipline EVO-DEVO (évolution et développement embryonnaire).

Les étudiants développeront les connaissances sur le développement embryonnaire ainsi que la capacité à transférer ces connaissances sur des observations d'embryons. Ils devront s'investir pour identifier et dessiner des stades de développement des embryons d'oursin, d'amphibien, d'oiseaux.

Les étudiants seront en mesure de résoudre des exercices de génétique formelle et d'aller plus loin dans la compréhension des outils moléculaires envisagés en biochimie.

Enfin, la biologie du développement requiert aussi de faire le point sur la physiologie des appareils reproducteurs masculins et féminins.

Heures d'enseignement

Génétique et Biologie du développement - CM	Cours Magistral	24h
TD	Travaux Dirigés	16h
TP	Travaux Pratiques	9h

Pré-requis obligatoires

Les programmes du **lycée de 2019** abordent en **spécialité SVT** parmi les objectifs des programmes, les connaissances suivantes qui sont réinvesties dans cette UE :

* les bases de la génétique et de l'hérédité
* les sources de diversité des génotypes – mutations – transferts de gènes – symbiose et endosymbiose
* l'histoire de l'homme dans son génome
* La complexification des génomes : transferts horizontaux et endosymbioses
* les techniques de séquençage de l'ADN, PCR et amorces, électrophorèses
* l'évolution des génomes abordés sous l'angle de la génétique des populations

Les étudiants n'ayant pas pris spécialité SVT en terminale seront guidés vers des tutos avec QCM pour apprendre un minimum de connaissances qui leur manque inévitablement.

Les connaissances et les méthodes vues en L1 en biologie des organismes, les apprentissages au semestre 3 en EVOL 302 sur la manipulation des logiciels simples et le tous les apprentissages au semestre 4 en biochimie et biologie moléculaire sont réinvesties aussi et mises en lien.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 13 juin 2025

UNIVERSITÉ SAVOIE MONT BLANC

Plan du cours

Plan du cours (voir le plan détaillé du cours – plan du cours par objectifs)	**Partie 1 – Connaissances en Génétique** Génétique mendélienne Bases moléculaires de l'hérédité Variabilité génétique Haploïdie et reproduction atypique Génétique bactérienne Génétique des virus	**Partie 2 – Connaissance en Biologie du Développement** Biologie de la reproduction Male Biologie de la reproduction Femelle Segmentation et gastrulation Neurulation, organogenèse et annexes embryonnaires Gènes du développement Anomalies pouvant affecter le développement
	TD en génétique - transmission mendélienne des caractères (maladie génétique, hérédité liée au sexe, dominance, récessivité) - notion de distance génétique, cartes des gènes - génétique des haploïdes - retour sur génétique des populations avec la loi de Hardy-Weinberg abordée en enseignement scientifique au lycée	**TD en biologie du développement** **- r**évision des bases de la génétique moléculaire : transcription, épissages, traduction, synthèse des protéines, taux d'erreurs, mutation et réparations. - détection des maladies génétiques et thérapies géniques - développement embryonnaire et annexes embryonnaire - organogénèse, anomalies et gènes du développement **TP en biologie du développement** - développement embryonnaire des oursins, amphibiens, oiseaux (passer de l'observation à l'identification des structures embryonnaires à un objet de communication) - établir le lien entre l'expression des gènes du développement et le phénotype (utiliser des logiciels d'analyse et de

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 13 juin 2025

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION
Liberté
Égalité
Fraternité

		modélisation – faire le lien avec les apprentissages de EVO302) - si on parlait des recherches sur l'épigénétique à partir des travaux menés à USMB, labo cartel et lecca.

Compétences visées

L'étudiant est amené à maitriser le vocabulaire mais aussi les étapes principales décrivant les premiers stades du développement de différents embryons (oursins, amphibiens, oiseaux). Ces connaissances s'appuient sur l'engagement des étudiants en TD et TP en biologie du développement où ils renforcent les apprentissages par la manipulation ou la résolution d'exercices.
En génétique, les savoirs faire sont ceux de la résolution d'exercices mais aussi la capacité à faire des synthèses de données issues de dossiers complétées par des recherches personnelles (sur un temps asynchrone).

Les différents logiciels doivent être maniés un niveau de maitrise suffisant et participent à décrypter la complexité de la biologie du développement et de l'évolution des génomes.

Bibliographie

Elle sera présente dans les CM et dans les contenus des TD.
Elle permettra « d'aller plus loin » aux étudiants très engagés dans leur formation.

Infos pratiques

Lieux

- Le Bourget-du-Lac (73)

Campus

- Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 13 juin 2025

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION
Liberté
Égalité
Fraternité