

Biologie moléculaire, biochimie et botanique

5 ECTS

Les éléments abordés vont permettre aux étudiants de développer leurs compétences dans la compréhension de la biologie moléculaire, des végétaux et des humains.

L'étude de ces organismes et de ces méthodologies se fera majoritairement à partir du niveau cellulaire jusqu'à celui des individus.

Compétences travaillées

Prérequis : Les étudiants doivent démontrer une maîtrise des outils informatiques, ainsi que des compétences en prise de notes et en organisation. Ils devront avoir une base solide en biologie, chimie et physique, acquise au gymnase, et être à l'aise avec l'anglais comme langue scientifique. Ils devront également être capables de présenter des rapports concis, à l'écrit ou à l'oral.

Savoir-être : Les étudiants seront appelés à travailler de manière autonome, en préparant et en révisant le travail en dehors des cours et des travaux pratiques. Ils devront développer un regard critique et une capacité à prendre du recul par rapport aux connaissances scientifiques et à la littérature spécialisée. Cette compétence vise à renforcer leur capacité à se tenir à jour et à suivre l'évolution des connaissances scientifiques.

Savoirs disciplinaires : Les étudiants devront démontrer leur capacité à faire le lien entre la théorie et la pratique.

Théorie : Les étudiants devront assimiler les connaissances disciplinaires présentées et requises avant et après les cours. Ils devront être capables de faire des liens entre les connaissances de chaque module scientifique et avec les autres modules disciplinaires. Ils utiliseront la littérature scientifique interdisciplinaire comme support.

Travaux pratiques : L'utilisation des laboratoires de sciences est essentielle pour l'apprentissage des connaissances scientifiques. Les étudiants devront faire preuve de respect pour le matériel utilisé et apprendre à l'utiliser correctement. Les travaux pratiques seront organisés en binômes, où la collaboration devra favoriser l'apprentissage de chacun.

Prérequis

Maîtrise des contenus disciplinaires du programme de biologie et chimie DF enseignés au gymnase.

Formations concernées

Bachelor of arts ou
Bachelor of science en
enseignement pour le
degré secondaire 1

Horaire

Mercredi 10:15 - 11:45
Vendredi 09:00 - 12:00

Organisation du module

BS12DIS-SCN3-1 Biologie
moléculaire, biochimie et
botanique - cours

Responsable du module

Grigioni Baur Sveva, UER
MS
sveva.grigioni-baur@hepl.ch

Thèmes et activités-clés

Les thèmes de cet enseignement sont de :

- Présenter des phénomènes de protéosynthèse et d'enzymologie. Etude des principales réactions biochimiques cellulaires en lien avec les enzymes impliqués
- Etudier des principales techniques modernes utilisées en biologie moléculaire et réactions biochimiques associées.
- Donner les bases de biologie moléculaires, nécessaires pour comprendre le fonctionnement de la cellule et les bases de la machinerie moléculaire
- Appréhender l'utilité des divers organismes modèles et des approches d'interventions expérimentales sur le génome.
- Comprendre les diverses interventions humaines sur la sélection d'espèces végétales. Comparaison des sélections naturelle, par croisement (lien avec les cours sur l'hérédité SCN1), par génie génétique (définition des OGM)
- Comprendre les principales voies métaboliques cellulaires en physiologie végétale et les mécanismes photosynthétiques. Mise en lien avec les cours d'écologie SC2.
- Appréhender les caractères propres des principaux groupes taxonomiques botaniques
- Etudier de la physiologie humaine en lien avec les phénomènes immunologiques (mise en perspective avec les cours sur la microbiologie SCN1)

Modalités de travail

Majoritairement en présentiel, certains cours et séminaires auront lieu en extérieur ou en ligne.

Du travail autonome sera demandé en amont et en aval des cours et travaux pratiques.

Niveaux de maîtrise évalués

- Capacité à travailler de manière autonome, à préparer et à réviser le travail en dehors des cours et des travaux pratiques
- Développement d'un regard critique et d'une capacité à prendre du recul par rapport aux connaissances scientifiques et à la littérature spécialisée
- Capacité à faire le lien entre la théorie et la pratique
- Assimilation des connaissances disciplinaires présentées et requises avant ou après les cours
- Capacité à appréhender les problèmes complexes
- Compréhension des modèles utilisés pour représenter le savoir scientifique
- Compréhension et utilisation des outils d'analyse des résultats scientifiques (littérature scientifique, tableaux, graphiques, dessin scientifique, schéma de montage,...)
- Respect des consignes de sécurité et utilisation appropriée du matériel de laboratoire
- Compréhension de l'utilisation des modèles pour représenter le savoir scientifique en pratique

Évaluation formative

Réalisation de diverses contributions (orales et écrites) avant, pendant et après les séminaires et les cours (sur moodle).

La présence et le travail durant les séances de Travaux Pratiques seront obligatoires et nécessaires pour l'inscription à la certification du module.

Évaluation certificative

Examen écrit sur table

Ouvrages de base

Biologie de Campbell (11e Ed.2020), Lisa Urry, Michael Cain, Peter Minorsky, Steven Wasserman, Jane Reece, ERPI Ed. ISBN-13 : 978-2-7661-0403-1

Guignard J-L. Botanique : les familles de plantes. 16ème éd. Elsevier Masson ; 2015.

Eggenberg S, Möhl A. Flora Vegetativa: un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. 3ème éd. (ent. remaniée et augm.). Rossolis; 2020.