

BIO-109(d)

Introduction aux sciences du vivant

Gönczy Pierre

Cursus	Sem.	Type
Physique	BA1	Obl.

Langue d'enseignement	français
Coefficient	2
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Ecrit
Charge	60h
Semaines	14
Heures	2 hebdo
Cours	2 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Les étudiants sont exposés à quelques-uns des principes fondamentaux sous-tendant les Sciences du Vivant. L'accent est mis sur les approches mécanistiques pour analyser les processus moléculaires et cellulaires.

Contenu

Le cours fournit une introduction aux Sciences de la Vie aux étudiants en 1^{ère} année de Physique. Le cours est organisé en trois parties, chacune contenant des cours ex-cathedra et des exercices avec un ratio d'approximativement 2:1 (voir Méthode d'enseignement ci-dessous pour plus de détails). Dans la partie 1 (5 semaines), les étudiants obtiennent une vue d'ensemble des aspects moléculaires des Sciences de la Vie. Dans la partie 2 (6 semaines), quatre aspects sont traités plus en profondeur, avec un accent sur les mécanismes sous-jacents: expression des gènes; réplication de l'ADN et télomeres, ainsi que la biotechnologie; cycle et division cellulaires; biologie du cancer. Finalement, dans la partie 3 (3 semaines), des stratégies de recherche en Sciences de la Vie sont illustrées, en exemplifiant certains des liens qui existent entre la physique et les Sciences de la Vie.

Mots-clés

Sciences de la Vie, génome, séquençage, biologie cellulaire et moléculaire, approches mécanistiques, stratégies de recherche, cytosquelette, biophysique.

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Expliquer les concepts de base de la biologie moléculaire et cellulaire
- Relier les différentes structures aux différentes fonctions
- Identifier les différents composants d'un génome
- Appliquer des algorithmes pour résoudre des questions biologiques comme la phylogénie
- Expliquer les approches expérimentales utilisées dans les Sciences de la Vie
- Proposer des conclusions possibles à partir de données expérimentales liées aux Sciences de la Vie
- Proposer des designs expérimentaux pour investiguer des processus biologiques
- Synthétiser les mécanismes gouvernant certains processus biologiques

Compétences transversales

- Accéder aux sources d'informations appropriées et les évaluer.
- Dialoguer avec des professionnels d'autres disciplines.

Méthode d'enseignement

Le cours est organisé en trois parties, chacune avec deux heures hebdomadaires soit de cours ex-cathedra soit de sessions d'exercices. La partie 1 (5 semaines) contient 3 cours et 2 sessions d'exercices, la partie 2 (6 semaines) contient 4 cours et 2 sessions d'exercices, tandis que la partie 3 (3 semaines) contient 2 cours (avec un professeur de la section de Physique) et 1 session d'exercice. Des assistants-doctorants sont présents durant les sessions d'exercices.

Travail attendu

En plus de la présence aux cours et de la participation active aux exercices, les étudiants doivent réviser les diapos et les exercices. Deux heures d'étude personnelle par semaine sont attendues.

Méthode d'évaluation

Le cours sera évalué par un examen écrit à choix multiples.

Encadrement

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Non

Ressources

Bibliographie

Des chapitres choisis dans des livres de référence seront indiqués durant le cours et mis à disposition à la bibliothèque de l'EPFL.

Ressources en bibliothèque

- [Introduction aux sciences de la vie / Gönczy](#)

Polycopiés

Les diapositives des cours seront mis à disposition au travers de Moodle. Un glossaire sera fourni aux étudiants.

Liens Moodle

- <http://moodle.epfl.ch/course/view.php?id=13981>

Vidéos

- [http://Select videos will be made available through Moodle.](#)