

- Faculté des sciences
- www.unine.ch/sciences

Biologie moléculaire et génomique (3BL1133)

Filières concernées	Nombre d'heures	Validation	Crédits ECTS
Bachelor en biologie	Cours: 2 ph	Voir ci-dessous	3
Equivalences		Voir ci-dessous	
Pilier principal B A - biologie	Cours: 2 ph	Voir ci-dessous	3

ph=période hebdomadaire, pg=période globale, j=jour, dj=demi-jour, h=heure, min=minute

Période d'enseignement:

- Semestre Automne, Semestre Printemps

Equipe enseignante

Prof. J. Vermeer

Contenu

En utilisant comme fil conducteur l'identification de la mutation responsables du phénotype des pois ridés de Mendel, le cours suit pas à pas la procédure qui remonte de l'ARNm au gène et à l'agent mutagène.

En passant seront présentés:

- les enzymes utilisées en biologie moléculaire
- la production d'ADN complémentaire
- les vecteurs plasmides et viraux (bactériophages)
- la production de banques génomiques, de cDNA et d'expression
- l'identification des clones recherchés à l'aide d'anticorps, de sondes nucléiques ou de séquences partielles
- l'analyse d'expression par transfert d'ARN (northern), par RT-PCR et par puces à ADN
- l'analyse de l'ADN cloné par cartes de restriction
- l'analyse de la structure de gènes par transfert d'ADN (selon Southern)
- le séquençage d'ADNs individuels (à l'aide de didésoxynucléotides) et le séquençage de masse
- l'analyse de séquences individuelles in silico
- la génomique, la génomique fonctionnelle, et d'autres approches "omiques"
- les comparaisons de génomes complets
- les marqueurs génétiques moléculaires RFLP, PCR-RFLP, microsatellites et SNP et quelques-unes de leurs applications
- les transposons, rétrotransposons et rétrovirus.
- Des méthodes de mutagenèse ciblée: recombinaison homologue, nucléases à site présélectionné (ZFN, TALEN, CRISPR/Cas).

Ensuite les principes de l'épigénétique seront aussi présentés: méthylation de l'ADN, modification des histones, empreintes parentales.

Finalement les phénomènes de silençage de gènes, d'interférence ARN, les micro ARN et autres ARNs à fonctions diverses seront introduits.

Forme de l'évaluation

Examen écrit 1h

Documentation

Le cours sera disponible sur Moodle ainsi que quelques exercices et des publications illustrant les sujets du cours.

Le cours évoluant encore pendant le semestre au gré des actualités scientifiques, le support est remis à jour occasionnellement jusqu'à la version définitive.

Pré-requis

1e année de biologie

Forme de l'enseignement

Cours magistral

Objectifs d'apprentissage

Au terme de la formation l'étudiant-e doit être capable de :

- Reconnaître les différentes techniques liées à la biologie moléculaire et à la génomique
- Appliquer des techniques moléculaires pour résoudre les problèmes génétiques

- Faculté des sciences
- www.unine.ch/sciences

Biologie moléculaire et génomique (3BL1133)

- Décrire les processus et techniques utilisés en biologie moléculaire et en génomique
- Choisir la technique appropriée pour résoudre une question biologique
- Comparer les différentes techniques utilisées en biologie moléculaire et en génomique
- Appliquer des techniques moléculaires pour résoudre des questions biologiques

Compétences transférables

- Synthétiser des analyses basées sur des approches méthodologiques différentes
- Désigner des approches expérimentales pour les analyses moléculaires et génétiques
- Promouvoir la curiosité intellectuelle