

- 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 B A - biologie	Cours: 2 ph	Voir ci-dessous	3
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

Dans ce cours, nous continuerons à explorer comment nous pouvons utiliser les techniques (modernes) de biologie moléculaire et les approches omiques pour mieux comprendre les processus biologiques.

En commençant par un résumé de la partie biologie moléculaire du cours de première année, nous utiliserons la recherche bien connue sur la génétique des pois verts ridés qui a été initiée par le célèbre Gregor Mendel.

Nous commencerons par suivre ce travail étape par étape pour comprendre comment on peut passer de l'ARNm, au gène, au mutagène. Nous aborderons ainsi :

- les enzymes utilisées en biologie moléculaire
- la production d'ADN complémentaire
- les vecteurs plasmidiques et viraux (bactériophages)
- la production de bibliothèques génomiques, d'ADNc et d'expression
- l'identification de clones à l'aide d'anticorps, de sondes nucléiques ou de séquences partielles
- analyse de l'expression par transfert d'ARN (northern), RT-PCR et puces à ADN
- analyse de l'ADN cloné par cartes de restriction
- analyse de la structure des gènes par transfert d'ADN (Southern blot)
- génomique, génomique fonctionnelle et autres approches "omiques"
- comparaisons de génomes entiers
- marqueurs génétiques moléculaires RFLP, PCR-RFLP, microsatellites et SNP et certaines de leurs applications
- les transposons, les rétrotransposons et les rétrovirus et leur rôle important dans l'évolution.
- nous couvrirons les nouvelles approches omiques utilisées pour étudier et comprendre les processus biologiques
- nous discuterons de quelques articles de recherche qui décrivent l'utilisation de certaines techniques pour répondre à des questions biologiques ou sociétales originales.
- Méthodes de mutagenèse ciblée : recombinaison homologue, nucléases à sites présélectionnés (ZFN, TALEN, CRISPR/Cas).
- Nous aborderons également certains des principes de l'épigénétique et la façon dont nous pouvons l'étudier.

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

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

Biologie moléculaire et génomique (3BL1133)

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

Compétences transférables

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