

- 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	7
Bachelor en sciences et sport (biologie) (*)	Cours: 2 ph	Voir ci-dessous	7
Equivalences		Voir ci-dessous	
Pilier principal B A - biologie (*)	Cours: 2 ph	Voir ci-dessous	7
Pilier secondaire B A - biologie (*)	Cours: 2 ph	Voir ci-dessous	7

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

Période d'enseignement:

- Semestre Printemps

Equipe enseignante:

Prof. Jean-Marc Neuhaus

Objectifs:

comprendre un article scientifique utilisant des méthodes moléculaires
 comprendre le principe du séquençage d'ADN individuel et de génomes complets
 comprendre les principes des marqueurs moléculaires
 distinguer les différents types de transposons et leurs effets
 interpréter des images de Southern, northern, RT-PCR
 comprendre les bases des phénomènes épigénétiques
 comprendre l'implication d'ARNs dans la régulation des gènes et des ARN messagers

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, quelques questions à développer

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.

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

Biologie moléculaire et génomique (3BL1133)

Pré-requis:

1e année de biologie

Forme de l'enseignement:

Cours magistral

(*) Cette matière est combinée avec d'autres matières pour l'évaluation