

- 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	écrit: 2 h	7
Bachelor en sciences et sport (biologie) (*)	Cours: 2 ph	écrit: 2 h	7
Bachelor en systèmes naturels	Cours: 2 ph	oral: 30 min	2
Equivalences		cont. continu	
Pilier principal B A - biologie (*)	Cours: 2 ph	écrit: 2 h	7
Pilier secondaire B A - biologie (*)	Cours: 2 ph	écrit: 2 h	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, Dr. Didier Schaefer

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 est disponible en format PDF sur Claroline 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 PDF est remis à jour occasionnellement jusqu'à la version définitive.

Une copie imprimée en noir et blanc à 4 images par page sera disponible pour 5.- (prix des photocopies) au début du cours pour faciliter la

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

Biologie moléculaire et génomique (3BL1133)

prise de notes.

Pré-requis:

1e année de biologie

Forme de l'enseignement:

Cours magistral

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