

MASTER BIOTECHNOLOGIES

PARCOURS MASTER INTERNATIONAL EN BIOTECHNOLOGIES MARINES

semestre 9

OPTIONS (1 AU CHOIX)

Marine genomics

Présentation

Ce cours constitue une introduction à l'écologie moléculaire appliquée aux organismes et à l'environnement marin. Le cours couvre les méthodes utilisées en transcriptomique, protéomique, (méta)-génomique et (méta)-transcriptomique, et phylogénie moléculaire permettant de répondre à des questions fondamentales en physiologie, écologie et en biologie évolutive (e.g., étude des réponses moléculaires aux changements environnementaux, identification d'espèces et recensement de la biodiversité). Ce cours est enseigné en anglais.

In English: This course provides an introduction to the field of molecular ecology focusing on marine organisms. The course covers methods used in transcriptomics, proteomics, (meta-) genomics and (meta-) transcriptomics, and molecular phylogenetics, to address fundamental physiological, ecological and evolutionary questions (e.g., molecular responses to environmental changes, species identification and assessment of biodiversity). This course is taught in English.

3 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 10h

Travaux Dirigés : 10h

Travaux Pratiques : 12h

Objectifs

- > Décrire les processus écologiques et évolutifs agissant à l'échelle du génome chez les organismes marins et le principe des techniques moléculaires communément utilisées
- > Acquérir des connaissances afin de pouvoir choisir les techniques moléculaires appropriées pour répondre à des questions spécifiques en physiologie, écologie et en biologie évolutive, et afin de pouvoir interpréter correctement des jeux de données moléculaires

In English:

- > Describe the ecological and evolutionary processes acting at the genomic level in marine organisms and the underlying principles of the commonly used molecular techniques
- > Acquire the knowledge to make a considerate choice of molecular techniques to address specific physiological, ecologically or evolutionary questions and to correctly interpret molecular datasets

Pré-requis nécessaires

- > Bon niveau d'anglais (écrit et oral)
- > Connaissances fondamentales en biologie (biologie cellulaire, biologie moléculaire, écologie, génomique fonctionnelle (S7), physiologie, génétique, statistiques)

In English:

- > Good level in English (written and spoken)
- > Basic knowledge in biology (cellular biology, molecular biology, functional genomics (S7) physiology, ecology and evolution)

Compétences visées

- > Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en anglais dans un temps et un format restreint, un travail scientifique abouti en le contextualisant
- > Analyser les processus moléculaires, cellulaires et physiologiques pour appréhender le fonctionnement des organismes, leur variabilité génétique et plasticité phénotypique
- > Utiliser les outils de biologie cellulaire et moléculaire, génomique fonctionnelle et post-génomique appliqués au fonctionnement des organismes

In English:

- > *Communicate knowledge in English orally and in writing*
- > *Analyze molecular, cellular and physiological processes to apprehend the functioning of organisms, their genetic diversity and phenotypic plasticity*
- > *Use methods in molecular and cellular biology, functional genomics and proteomics to understand the functioning of organisms*

Descriptif

Le cours inclut des CM, TD, et des séminaires, et se structure autour des chapitres suivants :

- > Chapitre 1: Méthodes de séquençage
- > Chapitre 2: Séquençage et annotation de génomes + assemblage de génomes
- > Chapitre 3: Amplification de l'ADN, qPCR, transcriptomique: puces à ARN, séquençage et analyse de données transcriptomiques
- > Chapitre 4: Génomique environnementale : métagénomique et diversité microbienne
- > Chapitre 5: Protéomique
- > Chapitre 6: Phylogénie moléculaire et identification taxonomique

In English: The course includes lectures, practical exercises and seminars, and is structured around the following chapters:

- > *Chapter 1: Sequencing methods*
- > *Chapter 2: Sequencing, assembly and annotation of genomes*
- > *Chapter 3: DNA amplification, qPCR, transcriptomics: microarrays, sequencing and analysis of transcriptome data sets*
- > *Chapter 4: Environmental genomics: metagenomics and microbial diversity*
- > *Chapter 5: Proteomics*
- > *Chapter 6: Molecular phylogenetics and taxonomic identification*

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

| Nature de l'enseignement | Modalité | Nature | Durée (min.) | Coefficient | Remarques |
|--------------------------|----------|-----------------|--------------|-------------|-----------|
| | CT | Oral - exposé | 30 | 50% | |
| | CT | Ecrit - rapport | | 50% | |

Session 2 : Contrôle de connaissances

| Nature de l'enseignement | Modalité | Nature | Durée (min.) | Coefficient | Remarques |
|--------------------------|----------|-----------------|--------------|-------------|-----------|
| | CT | Ecrit - rapport | | 100% | |