

**Mention : Biodiversité, Ecologie et Evolution**

**Parcours : Systématique, Evolution, Paléontologie**

**Finalité : toutes, Systématique et Evolution**

**Titre du Module : Phylogénie moléculaire et phylogénomique**

**Date de début :**

**Date de fin :**

**Responsable(s) :** Alexandre Hassanin & Nicolas Vidal

**Organisation de l'UE :**

Semestre	ECTS	CM (h)	TD (h)	TP (h)	Nb de semaines	Nb heures par semaine	Effectifs maximum
1	6	21	30	9	2	30	20

**Objectifs de l'UE :**

Les cours de la 1<sup>ère</sup> semaine permettront de se familiariser avec les concepts, techniques et méthodes de phylogénie moléculaire.

Chaque étudiant aura à produire des séquences d'ADN (gènes nucléaires et génome mitochondrial) à partir d'un échantillon.

La 2<sup>ème</sup> semaine sera consacrée aux analyses : nettoyage des séquences Sanger ; assemblage du génome mitochondrial à partir d'un séquençage Illumina (NGS) ; extraction dans les bases de données ; alignement multiple ; BLAST ; reconstruction phylogénétique par différentes méthodes ; datation moléculaire.

Ces analyses permettront de comprendre les caractéristiques évolutives des marqueurs et de mieux appréhender les artéfacts de reconstruction et les erreurs d'interprétation.

**Mots-clés :**

évolution ; arbres ; espèces ; gènes ; génomes ; classification ; taxons ; supermatrice ; superarbre ; réseaux ; partitions ; mutations ; modèles ; bootstrap ; probabilités ; saturation ; taux d'évolution ; coalescence ; horloges moléculaires ; hybridation ; introgression ; bio- et phylo-géographie.

**Compétences visées :**

Maîtrise des concepts évolutifs liés à l'approche phylogénétique ;  
Autonomie dans les analyses couramment utilisées en phylogénie moléculaire ;  
Capacité à interpréter et à critiquer les arbres phylogénétiques publiés ;  
Ouverture vers les approches de génomique et de transcriptomique.

**Pré-Requis :**

Aucun prérequis n'est nécessaire pour suivre cette UE. L'important est de s'intéresser à la phylogénie, l'évolution moléculaire et celle des taxons.

**Evaluation :**

Date de l'évaluation : une journée après l'UE (date à convenir avec le jury et les étudiants)

Modalités de l'évaluation et barème : **Exposé oral des analyses (10 mn) + 10 mn de questions**

**Contact(s) :**

[alexandre.hassanin@mnhn.fr](mailto:alexandre.hassanin@mnhn.fr)

[nicolas.vidal@mnhn.fr](mailto:nicolas.vidal@mnhn.fr)

