Université de Bretagne Occidentale

Faculté des Sciences & Techniques

MASTER BIOLOGIE-SANTÉ

PARCOURS PHYSIOLOGIE ET TOXICOLOGIE EXPÉRIMENTALE

Semestre 7

Modélisation statistique et informatique

Présentation

4 crédits ECTS

Volume horaire

Cours Magistral : 33h
Travaux Dirigés : 11h

Partie 1 - Modélisation : L'UE aborde différentes méthodes de modélisation à partir de problèmes biologiques simples. L'Intérêt et les limites de la
simulation informatique en biologie ainsi que les difficultés de la modélisation et le choix d'un modèle sont également développés.

Partie 2 - Statistiques : en utilisant le logiciel R, les étudiants abordent les principaux tests statistiques (Tests paramétriques et non paramétriques, ANOVA, séries temporelles, ...).

Objectifs

> **Compréhension des méthodes de modélisation** : Permettre aux étudiants de maîtriser différentes méthodes de modélisation à partir de problèmes biologiques simples, en identifiant les intérêts et les limites de la simulation informatique en biologie.
> **Analyse des défis de la modélisation** : Former les étudiants à reconnaître les difficultés liées à la modélisation et à effectuer des choix éclairés concernant les modèles à utiliser.
> **Compétence en statistiques avec R** : Initier les étudiants à l'utilisation du logiciel R pour réaliser des tests statistiques fondamentaux, incluant des tests paramétriques, non paramétriques et l'ANOVA.
> **Application des concepts statistiques** : Développer la capacité des étudiants à appliquer des méthodes statistiques à des données biologiques, en utilisant des séries temporelles et d'autres analyses pertinentes.

Pré-requis nécessaires

Les étudiants doivent avoir acquis des connaissances fondamentales en biologie, leur permettant de comprendre les problèmes biologiques simples abordés dans la modélisation. Une expérience préalable avec des outils statistiques et le logiciel R est nécessaire pour maîtriser les tests statistiques, y compris les tests paramétriques, non paramétriques et l'ANOVA.

Compétences visées

> **Maîtrise des méthodes de modélisation** : Être capable d'appliquer différentes méthodes de modélisation pour résoudre des problèmes biologiques simples, tout en évaluant les intérêts et les limites des simulations informatiques en biologie.
> **Analyse critique des modèles** : Développer des compétences pour identifier les défis associés à la modélisation et faire des choix informés concernant les modèles appropriés à utiliser.
> **Expertise en statistiques avec R** : Acquérir une expertise dans l'utilisation du logiciel R pour effectuer des tests statistiques, y compris des analyses paramétriques et non paramétriques, ainsi que des tests ANOVA.
> **Application pratique des statistiques** : Être capable d'appliquer des méthodes statistiques à des données biologiques, en intégrant des analyses de séries temporelles et d'autres techniques pertinentes.

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	50%	Écrit anticipé
Cours Magistral	CT	Oral - soutenance	20	25%	
Travaux Dirigés	CC	Ecrit - rapport		25%	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
Cours Magistral	CT	Ecrit - devoir surveillé	60	100%	