

Mention : MASTER BIOLOGIE-SANTE

2 Parcours : Biomatériaux pour la Santé

Sciences des Données en Santé

UE M1 : Données en biomécanique et biomatériaux

- Cours (CM)
- Travaux dirigés (TD)
- Travaux pratiques (TP)
- Travail non encadré (NE)
- **30 H Equivalents TD**
- **Crédits = 3 ECTS**

Description du contenu de l'enseignement

Cette formation obligatoire à choix est une UE où seront abordées les Données de Sciences de la Santé dans 2 domaines applicatifs : la biomécanique et les biomatériaux. Grâce à cet UE, les étudiants vont acquérir une méthodologie scientifique et rigoureuse dans la collecte et l'analyse des données. Les données seront collectées soit à partir d'une recherche bibliographique, soit d'une campagne expérimentale réalisée selon un protocole expérimental prédéfini. Le traitement des données orientera les conclusions que nous pouvons tirer. Il est nécessaire de les valider et de les traiter en respectant les aspects éthiques et réglementaires.

Les techniques de synthèse, de présentation et de soumission des données à la commission scientifique seront abordées. Les outils d'aide à la décision et l'intelligence artificielle sont au cœur de la médecine de futur. A la fin de cet UE, une ouverture vers cette thématique sera présentée.

Compétences à acquérir

A l'issue de cette UE, l'étudiant sera capable de :

- Utiliser les outils numériques excel (excel avancé)
- Rédiger un protocole expérimental,
- Mener une campagne expérimentale,
- Collecter les données à partir d'une recherche bibliographique ou d'une campagne expérimentale,
- Respecter l'éthique et la rigueur scientifique,
- Apprendre à analyser et à valider les données,
- Traiter des données,
- Représenter d'une manière synthétique les données,
- Comprendre les concepts de simulation numérique,
- Comprendre l'importance du multi-échelle,

- Identifier l'influence des paramètres
- Comprendre l'évolution des biomatériaux,
- Appréhender l'intérêt des tests in vivo et in vitro des matériaux implantables
- Orienter le traitement des données en vue des applications d'intelligence artificielle et des outils d'aide à la décision.

Bibliographie, lectures recommandées

-Integrated biomaterials in tissue engineering. Editors: Murugan Ramalingam, Ziyad Haidar, Seeram Ramakrishna, Hisatoshi Kobayashi, Youssef Haikel - First published:26 March 2012 Scrivener Publishing LLC. DOI:10.1002/9781118371183

Modalités d'organisation et de suivi

Méthodes pédagogiques :

Présentation des outils de traitement de données.

Collecte des données à partir des publications et une recherche bibliographie.

Les supports de cours seront mis en ligne sur la plateforme pédagogique Moodle avant les séances. Le cours magistral est accompagné de :

Exercice de travaux dirigés et de travaux pratiques avec des essais expérimentaux menés selon un protocole prédéfini.

Lectures d'articles, manuels de méthodologie pertinents

Travail personnel recommandé :

Des données seront fournies aux étudiants afin qu'ils mènent une analyse et un traitement. Ce travail va leur permettre de synthétiser les données et tirer des conclusions scientifiques. Une présentation orale avec un support power point sera demandée à chaque étudiant.

Il est recommandé de lire régulièrement les documents, exemples, fiches complémentaires au cours mis en ligne sur Moodle.

Plan :

Chapitre 1 : Introduction, contextualisation et vocabulaires

Chapitre 2 : Les outils de traitement de données

Chapitre 3 : Plan d'expérience et collecte de données

Chapitre 4 : Analyse, traitement et présentation des données

Chapitre 5 : Validation des données

Chapitre 6 : Aspects éthiques et réglementaires

Chapitre 7 : Modèles numériques simplifiés

Chapitre 8 : Le traitement de données au cœur de l'intelligence artificielle

Responsables

Sybille Facca, CNRS UMR 7357

Equipe MMB, ICube

Faculté de Médecine

4 rue Kirschleger

67081 Strasbourg cedex, France
Sybille.facca@unistra.fr

Hamdi Jmal, CNRS UMR 7357
Equipe MMB, ICube
4 rue Boussingault
67000 Strasbourg cedex, France
jmal@unistra.fr