

Unité d'Enseignement « Physiologie Humaine Avancée »

Année 2019-2020

L'Unité d'Enseignement « Physiologie Humaine Avancée » a pour vocation de donner à l'étudiant des connaissances de base sur l'acquisition et le traitement de signal en Physiologie et à développer les connaissances acquises en L2/L3 dans des domaines ciblés de la physiologie humaine, choisis parmi les domaines d'expertise des enseignants et pour certains, en lien avec leurs thématiques de recherche. Durée totale : 24 heures dont 3 heures de TP.

Nombre d'étudiants participants : 40 places (20 DFASM 1 et 20 DFASM 2)

Modalités d'évaluation

Contrôle continu en présentiel avec une absence justifiée acceptée pour 16,7% de la note et un contrôle terminal comptant pour 83,3 % (soit 8/20 au CT si présence validée) qui aura lieu après le dernier cours.

Programme d'Enseignement

Acquisition et Traitement de Signal. Olivier Etard. 4 heures.

Le cours abordera les différents éléments de la chaîne d'acquisition de données (capteur, amplification, conversion analogique numérique, stockage) en insistant sur les caractéristiques importantes propres aux mesures physiologiques ainsi que les grandes techniques de traitement du signal (filtrage, moyennage, analyse fréquentielle...)

Travaux Pratiques de démonstration d'acquisition et de traitement automatisé de données physiologiques. Hervé Normand. 3h.

L'objectif de ce TP est de montrer comment en moins de 3 heures, on peut enregistrer chez 6 sujets la pression artérielle en continu, la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire et l'End-tidal CO₂ en 3 positions différentes (debout, assis, allongé) et traiter de façon automatisée les résultats de mesure pour comparer les 3 positions.

Système vestibulaire et régulations végétatives. Pierre Denise. 3 heures.

Le cours aborde le rôle du système vestibulaire dans les régulations végétatives : cardiovasculaires, respiratoires, osseuses, chronobiologiques, cinétoses.

Environnements extrêmes, Stéphane Besnard 4 heures

Adaptation physiologique aux pressions : Physiologie hyperbare, 2 heures
Acclimatation en environnements extrêmes. 2 heures.

Electrophysiologie cellulaire cardiaque. Amir Hodzic. 2 heures.

Rôle des canaux ioniques
Description du potentiel de membrane
Comprendre le lien entre potentiel d'action, ECG et contraction myocardique

Mécanismes d'adaptations cardiovasculaires. Amir Hodzic. 2 heures.

Rappel d'hémodynamique cardiovasculaire
Comprendre l'adaptation cardiaque à l'exercice physique
Comprendre le remodelage cardiaque pathologique

Mécanique Ventilatoire : l'équation du mouvement appliquée au système respiratoire. Hervé Normand. 3 heures.

Ce cours replace les propriétés statiques et dynamiques du système respiratoire vues en L2 (compliance/résistance) dans le contexte de l'équation du mouvement. Il permet d'aborder globalement le déplacement des structures thoraco-pulmonaires et de poser la distinction entre le modèle linéaire de description du système respiratoire et la réalité physiologique. C'est également une introduction à la compréhension des limites d'utilisation des outils habituels d'exploration fonctionnelle respiratoire et des principes qui fondent les techniques plus sophistiquées (par exemple, les oscillations forcées)

Ventilation alvéolaire, perfusion pulmonaire et rapports ventilation/Perfusion : le poumon multi-alvéolaire. Hervé Normand. 3 heures.

Le cours de L2 décrit essentiellement le système respiratoire à l'aide du modèle du poumon mono-alvéolaire. Ce cours de l'UE Physiologie Humaine Avancée, envisage la description multi-alvéolaire du système respiratoire dans ses 3 aspects : ventilation alvéolaire, perfusion pulmonaire et surtout rapports ventilation/perfusion. Il a pour ambition d'amener l'étudiant à comprendre en quoi le rôle de ces 3 paramètres et en particulier en quoi leur distribution spatiale contribue à l'efficacité de l'échangeur respiratoire. Ce cours aborde aussi le récent modèle fractal de croissance des artères et bronches.