


2.00 crédits	20.0 h	Q1
--------------	--------	----

Enseignants	Gailly Philippe (coordinateur(trice)) ;Missal Marcus ;Mouraux André ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Bruxelles Woluwe
Préalables	Cours de biologie et de physique de base.
Thèmes abordés	(1) Electrophysiologie cellulaire et moléculaire. (2) Enregistrement extra-cellulaire du potentiel d'action. (3) L'électrophysiologie comme outil d'exploration fonctionnelle du système nerveux chez l'homme.
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p>Au terme du cours, l'étudiant sera capable de : (1) Décrire le fonctionnement des canaux ioniques. (2) Expliquer le rôle des canaux ioniques dans les échanges d'informations entre la cellule, les organites intracellulaires et le milieu environnant. (3) Expliquer l'origine du potentiel de membrane et du potentiel d'action. (4) Expliquer les caractéristiques physiques et la signification physiologique des principaux signaux électrophysiologiques enregistrés au niveau de la molécule (protéine canal), de la cellule, ou chez l'homme (électroencéphalographie, enregistrements invasifs de potentiels de champs locaux, technique des potentiels évoqués, électroneurographie, électromyographie). (5) Définir les principales étapes d'acquisition et de traitement des signaux électrophysiologiques enregistrés chez l'homme (électrodes, amplification, conversion analogique/digitale, filtre, moyennage, analyse par localisation de sources). (6) Montrer l'intérêt des enregistrements de neurones isolés ou de populations de neurones dans un cadre de recherche ou en clinique humaine. (7) Expliquer les fondements théoriques des interfaces cerveau/machine. (8) Expliquer et critiquer les données électrophysiologiques présentées dans la littérature scientifique</p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Examen écrit avec questions à réponse ouverte courte
Méthodes d'enseignement	Enseignement théorique donné en présentiel et/ou en distanciel et démonstrations en laboratoire.
Contenu	<p>Le cours comportera trois parties qui seront données respectivement par trois co-titulaires ayant une expertise particulière dans le domaine concerné :</p> <p>(1) Electrophysiologie cellulaire et moléculaire : phénomènes électriques en biologie, transports membranaires et canaux ioniques, technique du voltage clamp, patch clamp (canaux unitaires et configuration cellule entière), reconstitution de canaux ioniques exogènes, potentiel de membrane – potentiel d'action – potentiel post synaptique, enregistrement sur tranches de cerveau, microélectrodes spécifiques de certains ions.</p> <p>(2) Enregistrement extra-cellulaire du potentiel d'action : techniques d'enregistrement et applications, démonstrations multimédia d'électrophysiologie, l'enregistrement de potentiels de champs locaux, enregistrements multi-électrodes, interfaces cerveau-machine chez l'animal: état de la question et perspectives.</p> <p>(3) L'électrophysiologie comme outil d'exploration fonctionnelle du système nerveux chez l'homme : électroencéphalographie et enregistrements invasifs de potentiels de champs locaux (nature des signaux bioélectriques, techniques d'enregistrements, l'électroencéphalographie comme outil de diagnostic, hypnogramme), technique d'enregistrement de potentiels évoqués (nature des signaux bioélectriques enregistrés, potentiels évoqués sensitifs, moteurs et cognitifs, rythmes induits, analyses par localisation de sources, potentiels évoqués stationnaires), électroneurographie et électromyographie (nature des signaux bioélectriques enregistrés, techniques de stimuldétection, électromyographie de surface et électromyographie à l'aiguille, l'électromyographie comme outil de diagnostic).</p>
Autres infos	Cours magistral et démonstrations.
Faculté ou entité en charge:	FASB

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [60] en sciences biomédicales	SBIM2M1	2		
Master [120] en sciences biomédicales	SBIM2M	2		