



Au vu du contexte sanitaire lié à la propagation du coronavirus, les modalités d'organisation et d'évaluation des unités d'enseignement ont pu, dans différentes situations, être adaptées ; ces éventuelles nouvelles modalités ont été -ou seront- communiquées par les enseignant-es aux étudiant-es.

5 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q2
-----------	-----------------	----

Enseignants	Duque Julie (coordinateur) ;Jankovski Aleksandar ;Missal Marcus ;Nozaradan Sylvie ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Notions de bases en « Biologie et physiologie cellulaire », telles qu'abordées dans le cours LGBIO1111 du bachelier ingénieur civil ; notions de bases en « Anatomie et physiologie des systèmes », telles qu'abordées dans le cours LGBIO1113 du bachelier ingénieur civil ; et notions de base en « Biochimie », telles qu'abordées dans le cours LBIR1250A du bachelier ingénieur civil.
Thèmes abordés	Le cours propose une introduction générale aux neurosciences, en particulier pour un public d'étudiants en ingénierie. La première partie couvre une description anatomique, physiologique, et fonctionnelle du système nerveux, d'abord d'un point de vue microscopique (neurones et synapses), puis systémique (systèmes nerveux central et périphérique). La deuxième partie couvre les neurosciences cognitives. Cela comprend les principales méthodes et techniques d'investigation en neuroscience expérimentale: enregistrement, lésion réversible, stimulation magnétique, imagerie fonctionnelle, etc. ; ainsi qu'une étude des mécanismes neurophysiologiques impliqués dans différents contextes (apprentissage, langage, système locomoteur, etc.). Une attention particulière sera placée sur les mécanismes neurobiologiques de la neuroplasticité, sous-tendant notre capacité d'adaptation et notre individualisation.
Acquis d'apprentissage	<p>Au terme du cours, l'étudiant sera capable de :</p> <p>a. Acquis d'apprentissage disciplinaires:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Décrire les principales propriétés morphologiques et biochimiques, ainsi que les fonctions principales des trois types cellulaires majeurs qui constituent le système nerveux ; • décrire les mécanismes de plasticité synaptique, et le rôle qu'ils jouent dans la mémoire et l'apprentissage ; • localiser et décrire les structures qui constituent les systèmes nerveux central et périphérique, et les organes sensoriels ; • comprendre les mécanismes qui régissent le système nerveux et déterminer les relations avec les autres systèmes organiques ; 1 • appréhender le fonctionnement normal des systèmes sensoriels et plus particulièrement du système somato-sensoriel ; • décrire les mécanismes neurophysiologiques responsables du contrôle du mouvement (réflexes et contrôle cortical) des membres ; • motiver l'intérêt et les limites des différentes méthodes d'exploration fonctionnelle du système nerveux central (électrophysiologie et neuroimagerie) utilisées pour étudier les fondements biologiques des fonctions cognitives chez l'homme et l'animal ; • comparer, sur base d'un argumentaire technique, différents dispositifs permettant l'acquisition de signaux neurophysiologiques, et sélectionner le produit adapté à partir d'un cahier des charges. <p>b. Acquis d'apprentissage transversaux A préciser</p> <p>-----</p> <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</p> <p>Examen écrit et/ou oral et éléments d'évaluation continue</p> <p>A l'écrit, il s'agira de questions ouvertes de type QROC (question à réponse ouverte courte)</p>
Méthodes d'enseignement	<p>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</p> <p>Cours ex-cathedra en présentiel et travaux pratiques</p>

Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction aux principales méthodes et techniques d'investigation en Neurosciences : enregistrement, lésion réversible, stimulation magnétique, imagerie fonctionnelle. - Organes des sens et mécanismes de la transduction. - Mécanismes centraux du traitement des informations sensorielles : vision, somesthésie, proprioception, douleur, équilibre, audition et musique. <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle moteur : tonus, posture, réflexes spinaux, système pyramidal, noyaux gris centraux, cervelet, mouvements automatiques, volontaires, locomotion, coordination motrice. - Intégration sensori-motrice : fonctions des aires pariétales postérieures en particulier. - Contrôle cognitif, prise de décisions et planification motrice : fonctions des aires préfrontales et des circuits de la récompense en particulier. - Les différentes formes d'apprentissage et de mémoire.
Ressources en ligne	<p>Cours entièrement disponible sur Moodle : https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=12901</p>
Autres infos	<p>Evaluation : Examen écrit ou oral et éléments d'évaluation continue Support : Dias du cours et livre de référence : Dale Purves, George J Augustine, David Fitzpatrick, William Hall, Anthony-Samuel Lamantia, Léonard White. Traducteur : Jean-Marie Coquery, Nicolas Tajeddine, Philippe Gailly. <u>Neurosciences. 6e édition.</u> De Boeck Supérieur Encadrement : Titulaires</p>
Faculté ou entité en charge:	<p>GBIO</p>

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Mineure en sciences de l'ingénieur : biomédical (accessible uniquement pour réinscription)	LGBIO100I	5		
Mineure en Génie biomédical	LFSA134I	5		
Filière en Génie Biomédical	LGBIO100P	5		