



5.00 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q2
--------------	-----------------	----

Enseignants	Duque Julie (coordinateur(trice)) ;Jankovski Aleksandar ;Missal Marcus ;Nozaradan Sylvie (coordinateur(trice)) ;
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 neurosciences expérimentales: 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 individualité.
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 :</p> <p>a. Acquis d'apprentissage disciplinaires:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décrire les principales propriétés morphologiques et biochimiques, ainsi que les fonctions principales des trois types cellulaires majeurs qui constituent le système nerveux ;</li> <li>• décrire les mécanismes de plasticité synaptique, et le rôle qu'ils jouent dans la mémoire et l'apprentissage ;</li> <li>• localiser et décrire les structures qui constituent les systèmes nerveux central et périphérique, et les organes sensoriels ;</li> <li>• comprendre les mécanismes qui régissent le système nerveux et déterminer les relations avec les autres systèmes organiques ;</li> <li>1 • appréhender le fonctionnement normal des systèmes sensoriels et plus particulièrement du système somato-sensoriel ;</li> <li>• décrire les mécanismes neurophysiologiques responsables du contrôle du mouvement (réflexes et contrôle cortical) des membres ;</li> <li>• 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 ;</li> <li>• 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.</li> </ul> <p>b. Acquis d'apprentissage transversaux</p> <p>A préciser</p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Examen écrit avec Questions à Choix Multiple (QCM)
Méthodes d'enseignement	Cours ex-cathedra en présentiel ou en distanciel et peut-être certains travaux pratiques
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction aux principales méthodes et techniques d'investigation en Neurosciences : enregistrement, lésion réversible, stimulation magnétique, imagerie fonctionnelle.</li> <li>- Organes des sens et mécanismes de la transduction.</li> <li>- Mécanismes centraux du traitement des informations sensorielles : vision, somesthésie, proprioception, douleur, équilibre, audition et musique.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Contrôle moteur : contrôle des mouvements volontaires au niveau des unités motrices, du cortex, des noyaux gris centraux et du cervelet.</li><li>- Intégration sensori-motrice : fonctions des aires pariétales postérieures en particulier.</li><li>- Contrôle cognitif, prise de décisions et planification motrice</li><li>- Addictions.</li><li>- Emotions</li><li>- Les différentes formes d'apprentissage et de mémoire.</li></ul>
Ressources en ligne	Cours entièrement disponible sur Moodle : <a href="https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=12901">https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=12901</a>
Autres infos	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
Faculté ou entité en charge:	GBIO

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