


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

Enseignants	Duque Julie (coordinateur(trice)) ;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 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><u>a. Acquis d'apprentissage disciplinaires:</u></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>• 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><u>b. Acquis d'apprentissage transversaux</u></p> <p>A préciser</p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Examen écrit avec Questions à Choix Multiple (QCM) et/ou Questions à Réponses Courtes (QRC)
Méthodes d'enseignement	Cours en auditoire ou en distanciel et peut-être certains travaux pratiques. Certains cours pourraient être en anglais. Cela ne représentera pas plus de 1/4 des cours.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neuroanatomie et techniques d'investigation en neuroscience</li> <li>- Mécanismes neuraux du traitement des informations sensorielles : vision, somesthésie, audition et musique</li> <li>- Mécanismes neuraux du contrôle moteur : contrôle des mouvements volontaires au niveau des unités motrices, du cortex, des noyaux gris centraux et du cervelet</li> <li>- Apprentissage, mémoire, conscience et free will</li> </ul>

Ressources en ligne	Toutes les diapos sont téléchargeables sur Moodle pendant la durée du cours.
Bibliographie	<b>Neurosciences</b>  <a href="#">Dale Purves</a> , <a href="#">George J Augustine</a> , <a href="#">Jennifer M. Groh</a> , <a href="#">Scott A. Huettel</a> , <a href="#">Anthony-Samuel LaMantia</a> , <a href="#">Léonard White</a> Traducteur : <a href="#">Philippe Gailly</a> , <a href="#">Nicolas Tajeddine</a> , <a href="#">Jean-Marie Coquery</a> De Boeck Supérieur 7e édition - juillet 2025 - 912 pages - ISBN 978-2-8073-4831-8
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
Filière en Génie Biomédical	FILGBIO	5		
Mineure Polytechnique	MINPOLY	5		