



# S2 Communication nerveuse et hormonale-physiologie animale et humaine (PA-201)-COMNEHO1



Niveau d'étude  
BAC +1



ECTS  
3 crédits



Composante  
UFR Sciences  
Vie Terre  
Environnement

## Présentation

### Description

Pour coordonner le fonctionnement des organes et des millions de cellules qui les composent, l'organisme utilise deux systèmes de régulation : le premier, le système nerveux dont l'activation conduit à des réponses adaptatives très rapides et le second, le système endocrinien dont l'action est plus lente, reposant sur la libération d'hormones libérées par des glandes sécrétrices et véhiculées par le sang. L'UE Communication nerveuse et hormonale a pour objectifs de présenter aux étudiants les mécanismes de la communication nerveuse ainsi que les bases du fonctionnement du système nerveux autonome et du système endocrinien. Les connaissances acquises leur apporteront les prérequis indispensables à l'étude de la régulation des fonctions de l'organisme (système cardiovasculaire, respiration, digestion...). Dans une première partie, l'enseignement concernera l'excitabilité des neurones, le potentiel d'action, le fonctionnement des synapses, l'action des neurotransmetteurs sur les récepteurs et la propagation du signal. Une seconde partie sera consacrée à l'anatomie et à la fonction du système nerveux autonome. Le fonctionnement du SNA sera abordé en s'appuyant sur les concepts expliqués lors de la première partie du cours et sur des exemples classiques tels que la régulation de la fréquence cardiaque et de la motilité intestinale. À côté du système nerveux, l'organisme utilise également le système endocrinien pour communiquer en interne. Les bases de l'endocrinologie c'est-à-dire l'étude des hormones seront abordées au cours de cet enseignement, la synthèse des hormones, leur mode d'action, leurs interactions seront précisées. Certains aspects liés à un dysfonctionnement de ce système seront également abordés.

Cours magistraux :

I. Excitabilité des neurones (6h) : Le potentiel de repos membranaire / Le potentiel d'action. Notions d'électrophysiologie (voltage clamp). La transmission synaptique : Les synapses électriques / Les synapses chimiques / organisation / fonctionnement. Les neurotransmetteurs : Définition / Classification / Cycle de vie des neurotransmetteurs / Libération. Les récepteurs des neurotransmetteurs : Formation PPSE et PPSI / Classification / Propriétés et structure des principaux récepteurs. - Les récepteurs ionotropes : Mode d'action / Le récepteur cholinergique nicotinique (nAChR). - Les récepteurs métabotropes : Modes d'action / Les récepteurs muscariniques / Les récepteurs aux catécholamines. II. Le système nerveux autonome (6h) Anatomie fonctionnelle du système nerveux autonome (SNA) : Systèmes parasympathique et orthosympathique / Origines des neurofibres / voies empruntées. Les effecteurs du SNA : \*Les muscles lisses : Structure / Activité myogénique et réponse à l'étirement / Action du SNA / Exemples : péristaltisme intestinal et paroi des vaisseaux \*Le muscle cardiaque : Structure / Innervation / Action du SNA \*Les glandes surrénales : Structure et fonction III. système endocrinien (7h) Notion d'hormone, de glande, de cellule sécrétrice



Les familles d'hormones Les récepteurs hormonaux Les seconds messagers / transcription La régulation hormonale Synthèse et libération Maturation rétrocontrôles Un exemple : hormone de croissance / T3

Travaux dirigés : TD1 : Approches expérimentales pour l'étude de l'excitabilité des neurones. (Introduction aux TP proposés dans l'UE CONEHO2) Une évaluation courte sera programmée en fin de séance pour juger de la compréhension du TD. TD2 : A travers des exercices réalisés avec l'appui du cours et de documents fournis, les étudiants devront déterminer les réponses de l'organisme liées à l'activation du SNA et les mécanismes impliqués face à différents stimuli. Exemples traités : les effets du stress, d'une pression sur les carotides et de certains médicaments. Une évaluation courte sera programmée en fin de séance pour juger de la compréhension du TD. TD3 : Le système endocrinien fait aussi, de façon beaucoup plus globale, l'objet de débats, de communications au sein de la société. Certains de ces aspects seront abordés au cours de ces TD, comme par exemple, certaines pathologies liées aux hormones, la place des hormones dans le dopage, ou encore les perturbateurs endocriniens.

---

## Objectifs

Compréhension des mécanismes de transmission et de modulation du signal nerveux. Connaissance des bases de l'anatomie du SNA et des principaux effets des systèmes orthosympathiques et parasymphathiques. Capacité d'analyse des mécanismes d'action mis en jeu lors d'un réflexe autonome. Connaissance de des principes et composants majeurs de l'endocrinologie. Comprendre une régulation hormonale. Comprendre le rôle des hormones dans l'homéostasie. Capacité à identifier et sélectionner diverses informations issues du cours et d'en effectuer une synthèse pour traiter un sujet

---

## Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	16h
TD	Travaux Dirigés	6h

---

## Pré-requis obligatoires

Socle disciplinaire de S1 au cours duquel l'organisation du SN sera présentée

---

## Compétences visées

Bloc 1 : CONTEXTUALISER UNE PROBLEMATIQUE scientifique

---

## Infos pratiques

---

### Campus

➤ Campus de Dijon