

**UE : PHYSIOLOGIE GENERALE, PHYSIOLOGIE DE LA CIRCULATION
& PHYSIOLOGIE DE LA RESPIRATION**

Semestre : 5

Enseignant responsable : Fanny STORCK

Personnes intervenant dans l'U.V : F. STORCK, L. TIRET & L. GUILLAUD (TPs)

Heures de formation par étudiant : Cours : 19h

Crédits : 2

TD-TP : 11h (3 séances de 2 heures et une séance de 5 heures)

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Disponibles sur : <http://cours.vet-alfort.fr>

Les alinéas correspondant du Référentiel de diplôme sont indiqués [entre crochets].

A l'issue de cet enseignement, les étudiants devront être capables de :

Physiologie générale [7.2, 7.3 & 7.7] :

- décrire l'organisation des neurones périphériques et leurs rapports avec le segment médullaire, qu'il s'agisse du système cérébro-spinal ou du système nerveux végétatif ;
- décrire les grandes lignes de l'organisation centrale du système nerveux cérébro-spinal et du système nerveux végétatif ;
- décrire le neurotransmetteur, les récepteurs et les voies de signalisation mis en jeu lors de l'activation du système nerveux parasympathique ;
- décrire les ligands (neurotransmetteurs et hormone), les récepteurs et les voies de signalisation mis en jeu lors de l'activation du système nerveux orthosympathique ;
- décrire les mécanismes de polarisation et de dépolarisation de cellules recevant ou générant une activité électrique ;
- expliquer les notions de communication endocrine et paracrine et de citer pour chacune un exemple de substance impliquée ;
- expliquer le mécanisme d'action des hormones à récepteurs membranaires et indiquer un exemple d'hormone impliquée ;
- expliquer le mécanisme d'action des hormones à récepteurs nucléaires et indiquer un exemple d'hormone impliquée ;
- expliquer les différentes catégories de ligands, les principaux types de récepteurs, les principales voies de signalisation et réponses cellulaires utilisées par l'organisme.

Cœur et Circulation :

Révolution cardiaque : phénomènes électriques, mécaniques et acoustiques [7.8 à 7.10]

- placer sur un même schéma les phénomènes mécaniques, électriques et acoustiques au cours de la révolution cardiaque, expliquer leur chronologie et leurs conséquences hémodynamiques.
- réaliser un électrocardiogramme chez le chien et le cheval. Justifier du choix des dérivations et interpréter les tracés chez l'animal sain.

Automatisme cardiaque [7.8 & 7.9]

- présenter les structures responsables de l'automatisme cardiaque. Dessiner un potentiel d'action d'une cellule sinusale et myocardique. Pour chacune des phases, donner le rôle des canaux ioniques impliqués.
- décrire les voies de conduction de l'influx nerveux dans le cœur.

Couplage excitation-contraction [7.8]

- établir la séquence des flux ioniques de la membrane plasmique au sarcolemme, assurant la contraction des fibres myocardiques.

- présenter les constituants moléculaires dont les changements conformationnels induisent cette contraction.

Innervation cardio-régulatrice [7.10]

- décrire les éfferences cardio-accélétratrice et modératrice (nerfs, neurotransmetteurs, récepteurs et effets).

Pression artérielle et vasomotricité [7.12 à 7.13]

- écrire l'équation reliant la pression artérielle, le débit sanguin et les résistances périphériques. Citer les paramètres déterminant les résistances périphériques.
- donner les valeurs de pression sanguine dans le réseau artériel, capillaire et veineux de la circulation systémique et pulmonaire. Expliquer les mécanismes d'échanges au niveau capillaire.
- réaliser une mesure non invasive de pression artérielle chez le chien et l'âne.
- détailler la régulation nerveuse, humorale, locale de la vasomotricité.
- décrire les mécanismes de régulation de la pression artérielle : régulation rapide (barosensibilité...), régulation lente (système rénine-angiotensine...).

Appareil respiratoire :

Transport des gaz, hématoxe [7.15 & 7.16]

- décrire les diverses formes de transport des gaz par le sang en indiquant les valeurs normales de pressions partielles et de contenus.
- décrire les phénomènes d'hématoxe, en déduire les conséquences dans des circonstances physiologiques (repos, effort), cliniques (animal intubé) ou pathologique (défaut de perfusion ou de ventilation).

Mécanisme ventilatoire et régulation [7.17, 7.23 & 7.24]

- citer les actions nerveuses et humorales régulatrices de la ventilation en indiquant pour chacune d'elles son rôle dans les conditions de repos et dans des conditions d'effort ou de perturbation de l'équilibre acido-basique.
- pratiquer des prises de sang artériel chez la brebis et le chien, mesurer, calculer et interpréter les différents paramètres acido-basiques (gaz du sang, tampon) chez un animal sain ou en déséquilibre.
- décrire le rôle des poumons et des reins dans le maintien de l'équilibre acido-basique.

PROGRAMME

• **Enseignement théorique**

Physiologie générale (4h)

Organisation du système nerveux cérébro-spinal et du système nerveux végétatif (1,5) Mécanismes de polarisation et de dépolarisation électriques des cellules (0,5) Ligands, récepteurs et voies de signalisation impliqués dans le fonctionnement du système nerveux végétatif (1) Ligands, récepteurs et voies de signalisation impliqués dans les communications endocrines et paracrines (1).

Coeur et circulation (11h)

Introduction à la circulation, révolution cardiaque (1) Automatisation cardiaque (2) Conduction cardiaque, électrocardiographie (1) Préparation au TP sur le lapin (1) Couplage excitation-contraction et contraction (1) Innervation extrinsèque accélératrice (1) Innervation extrinsèque modératrice - Tonus - Intégration centrale (1) Réseaux vasculaires haute et basse pression. Pression artérielle (1) Echanges capillaires & régulation rapide de la pression artérielle (1) Régulation locale et lente de la PA. Conclusion (1).

Physiologie de la respiration (4h)

Transport des gaz par le sang (1) Mécanisme respiratoire (1) Ventilation alvéolaire, hématoxe (1) Régulation nerveuse et humorale de la ventilation (1).

• **Enseignement dirigé (11h)**

Coeur, circulation, respiration (8 h)

TD1 : Exploration fonctionnelle de l'activité cardiaque : électrocardiographie (2).

TD2 : Mesure de la pression artérielle & Préparation au TP (2).

TD3 : Régulation de la circulation et de la respiration – Analyse des résultats du TP sur le Lapin & révisions (2).

Travaux pratiques (une séance sur le Lapin) :

Mesure invasive de la pression artérielle, ECG, régulation de la PA, régulation de la ventilation (5).

CONTROLES DE CONNAISSANCES

- Ecrit: un contrôle écrit en début de semestre portant spécifiquement sur la physiologie générale, un contrôle écrit sur la physiologie de la circulation et un contrôle écrit sur la physiologie de la respiration.
- Oral : pour les étudiants non dispensés de l'examen de fin de semestre.