Physiologie des grandes fonctions

Niveau d'étude
BAC +2

ECTS
4 crédits

Composante
Faculté des Sciences

Présentation

Description

L'UE de Physiologie de grandes fonctions (semestre 4) vise à décrire le rôle et les interactions des différents systèmes de l'organisme qui concourent à maintenir constant le milieu intérieur Acquisition des connaissances anatomo-fonctionnelles des systèmes cardiovasculaire, respiratoire, digestif et rénal et de leurs contrôles nerveux et hormonaux. Comprendre l'action conjuguée de ces grands systèmes à travers des exemples de physiologie intégrative et de pathologies : insuffisances respiratoires et cardiaques ; hémorragie ; exposition aux environnements extrêmes.

Objectifs

***-Savoirs* :**

Le cours sera constitué de 4 blocs de savoir, décrits ci-après.

1) *Le système cardiovasculaire* (5,5h):

Le cœur. Anatomie du cœur : dimension, situation et orientation ; enveloppe du cœur ; tuniques de la paroi du cœur ; cavités et gros vaisseaux du cœur ; trajet du sang dans le cœur ; valves cardiaques ; circulation coronarienne. Physiologie du cœur : phénomènes électriques ; régulation du rythme de base : système de conduction du cœur ; modification du rythme de base : innervation extrinsèque du cœur ; activité électrique et cycle cardiaque ; débit cardiaque ; régulation du volume systolique ; régulation de la fréquence cardiaque. Petite et grande circulation.

Le système cardiovasculaire : les vaisseaux sanguins. Structure et fonction des vaisseaux sanguins : structure des parois vasculaires ; réseau artériel ; capillaires ; lits capillaires ; réseaux veineux. Physiologie de la circulation : débit sanguin, pression sanguine et résistance ; pression sanguine systémique : pression artérielle ; pression veineuse ; facteurs favorisant le retour veineux ; maintien de la pression artérielle. Centres nerveux cardio-vasculaires ; Régulations cardio-vasculaires des systèmes à haute pression et basse pression ; Exemples de pathologies cardiaque et vasculaire.

2) *Le système respiratoire* (4,5h) :

Rappels sur l'air atmosphérique et les pressions partielles des gaz. Anatomie de l'appareil respiratoire : organisation générale du système respiratoire ; voies aériennes ; site des échanges gazeux : les alvéoles et leur vascularisation ; relation poumon/cage thoracique. Ventilation et mécanique pulmonaire : les muscles de la respiration ; les volumes pulmonaires ; la mécanique ventilatoire ; le surfactant. Echanges gazeux dans l'organisme : principes de la diffusion ; composition en gaz et pressions partielles ; les échanges gazeux. Transports des gaz : transport d'oxygène dans le sang ; transport du dioxyde de carbone dans le sang. Contrôle de la respiration : innervation motrice et sensorielle de la cage thoracique et des poumons ; situation des centres respiratoires ; récepteurs centraux et périphériques ; Contrôle de la ventilation par la PO2, PCO2 et [H+]. Adaptations de la ventilation aux contraintes mécaniques et chimiques. Exemples de pathologies respiratoires.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 11 mars 2023

3) *Le système rénal* (4,5h) : anatomie de l'appareil urinaire et des reins; les voies urinaires ; le rein et sa vascularisation ; le néphron et sa vascularisation. Fonctions rénales : élaboration de l'urine ; filtration glomérulaire et sa régulation ; réabsorption tubulaire ; sécrétion tubulaire. Composition de l'urine ; Fonction des différents segments tubulaires ; Mécanismes de concentration de l'urine ; Etude du fonctionnement rénal ; Miction : évacuation de l'urine. Régulation des fonctions rénales : régulation de l'eau et du sodium : volémie/osmolarité ; régulation du potassium ; régulation du calcium ; régulation de la glycémie ; régulation du pH : acidose, alcalose. Insuffisances rénales et traitements (dialyse, régime alimentaire, greffes, etc.). Diurétiques. Néphropathies. Hémodialyse et transplantation

4) *Le système digestif* (4,5h) : anatomie de l'appareil digestif et régulation de la digestion. Glandes annexes : pancréas et foie. Digestion et absorption des glucides, protéines et lipides. Glucides : structure des glucides ; Hydrolyse enzymatique des glucides ; Absorption des glucides. Protéines : Hydrolyse enzymatique des protéines ; Absorption des peptides et des acides aminés. Lipides : structures des lipides ; Hydrolyse enzymatique des lipides ; Absorption des acides gras et des monoglycérides. Absorption et distribution des nutriments. Fonctionnement autonome du muscle lisse digestif. Régulation nerveuse. Régulation hormonale : les hormones digestives. Cellules endocrines et hormones de l'estomac : gastrine et cellule G ; histamine et cellule ECL ; somatostatine et cellule D. Cellules endocrines et hormones de l'intestin : sécrétine ; cholécystokinine ; GIP et GLP-1. Les différents temps de la digestion : phase céphalique, phase gastrique et phase intestinale.

Les séances de TD (4 séances de 1h30) permettent d'approfondir les notions vues en cours magistraux.

Les TP, répartis en 3 séances, pour permettre la mise en application les notions vues en cours : TP1 : étude du système cardio-respiratoire ; TP2 : hémolyse ; TP3 : Hydrolyse. Les étudiants devront s'entraîner à la rédaction de compte-rendu de TP.

-***Savoir-faire :***

Travaux pratiques et travaux dirigés.

Savoir comprendre, identifier et décrire les mécanismes physiologiques mis en jeux dans les fonctions cardiovasculaire, respiratoire, rénale et digestive.

Savoir analyser des résultats expérimentaux.

Savoir repositionner des acquisitions théoriques dans un contexte expérimental.

Maîtriser l'expression écrite et orale de la langue française et ses techniques d'expression.

Savoir respecter la syntaxe et l'orthographe ainsi que les caractéristiques du type d'écrit.

Savoir prendre des notes lors des cours magistraux.

Être autonome dans l'activité d'écriture et montrer à cette occasion sa capacité à communiquer sa pensée, à raisonner et à organiser ses connaissances.

Savoir analyser des résultats expérimentaux.

Savoir repositionner des acquisitions théoriques dans un contexte expérimental.

Rechercher, analyser, exploiter des informations de sources et supports différents (articles, etc.)

Développer un esprit critique lors de l'analyse de documents scientifiques et non scientifiques.

Savoir rédiger des documents synthétiques (présentation, note, rapport, etc.).

Savoir construire et illustrer un exposé.

Savoir rédiger des documents synthétiques (présentation, note, rapport, etc.).

Savoir prendre la parole en public.

Savoir prendre des notes lors de conférences.

Être autonome dans le travail.

Référentiel

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 11 mars 2023

Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale. Identifier, choisir et appliquer une combinaison d'outils analytiques (techniques courantes, instrumentation) adaptés pour caractériser les organismes (de la biomolécule à l'individu dans sa complexité) et leur fonctionnement aux différents niveaux d'analyse (métabolisme intracellulaire, biologie et physiologie des organismes complexes, interactions entre individus et groupes, interactions avec le milieu)

Interpréter des données expérimentales pour envisager leur modélisation. x Valider un modèle par comparaison de ses prévisions aux résultats expérimentaux et apprécier ses limites de validité. Identifier les sources d'erreur pour calculer l'incertitude sur un résultat expérimental.

-***Savoir être :***

Respecter les consignes lors d'interventions pratiques ; Apprendre à travailler en équipe ; Savoir prendre des notes lors des cours magistraux ; Être autonome dans le travail ; Savoir être rigoureux, savoir être autonome. Être autonome dans l'activité d'écriture et montrer à cette occasion sa capacité à communiquer sa pensée, à raisonner et à organiser ses connaissances ; Maîtriser l'expression écrite et orale de la langue française et ses techniques d'expression. Respecter la syntaxe et l'orthographe ainsi que les caractéristiques du type d'écrit ; Accomplir un travail en respectant les délais ; Avoir une approche rigoureuse des problèmes.

Référentiel

Travailler en équipe autant qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet. Caractériser et valoriser son identité, ses compétences et son projet professionnel en fonction d'un contexte. Se mettre en recul d'une situation, s'auto évaluer et se remettre en question pour apprendre. Identifier et sélectionner diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet. Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation. Développer une argumentation avec esprit critique. Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française. Se servir aisément de la compréhension et de l'expression écrites et orales dans au moins une langue vivante étrangère.

Pré-requis nécessaires

UE accessible aux étudiants titulaires de la 1ère année de Licence Sciences de la Vie et de la Santé (ou autre licence de biologie), ou d'IUT de biologie ayant permis d'acquérir des notions en physiologie cellulaire et moléculaire.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 11 mars 2023