

PHYSIOLOGIE ANIMALE

VOLUME HORAIRE TOTAL = 81 HEURES

COURS = 60 heures.

TRAVAUX PRATIQUES = 21 heures

1. OBJECTIFS DU MODULE : L'objectif poursuivi par l'enseignement de la physiologie animale en deuxième année est de permettre aux étudiants de découvrir et de comprendre les mécanismes permettant le fonctionnement de l'organisme vivant dans son milieu. L'organisme vivant est à la recherche permanente de l'homéostasie (constance), de son milieu intérieur (pH, pression, température, viscosité, ... etc.) constance indispensable à sa survie. Cette homéostasie est permise grâce à la régulation précise de certaines fonctions appelées grandes fonctions (respiration, circulation, digestion, excrétion, etc.) qui constituent l'ossature du module de physiologie animale. Ce module a été subdivisé en deux parties, l'une ayant trait à la physiologie des Invertébrés, l'autre à celle des Vertébrés.

PHYSIOLOGIE DES INVERTEBRES

VOLUME HORAIRE TOTAL = 21 HEURES

COURS = 15 heures.

TRAVAUX PRATIQUES = 06 heures.

1. CONTENU DU MODULE :

A. COURS (15 heures) :

- I. APPAREIL CIRCULATOIRE ET CIRCULATION DE L'HEMOLYPHE DES INVERTEBRES (Oligochètes, Hirudiné, Gastéropodes, Crustacés, Myriapodes, Insectes...).
- II. RESPIRATION CHEZ LES INVERTEBRES (cutanée, trachéenne, trachéobranchiale).
- III. NUTRITION CHEZ LES INVERTEBRES.
 - Différents types de tubes digestifs (Annélides, Gastéropodes, Crustacés ...).
 - Physiologie de la nutrition chez les invertébrés (Annélides, Gastéropodes, Arachnides ...).
- IV. EXCRETION CHEZ LES INVERTEBRES (systèmes de rejet et de stockage des résidus métaboliques).
- V. SYSTEMES NERVEUX DES INVERTEBRES.
 - Différents types de systèmes nerveux.
 - Contrôle endocrine de la fonction sexuelle.

B. TRAVAUX PRATIQUES (6 heures) :

- TP 01 Mise en évidence du rejet des résidus stockés chez les larves de la bruche du haricot.
- TP 02 Influence de la température sur le rythme respiratoire au niveau d'un stigmate.

2. MODE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES : Une épreuve écrite plus la moyenne des TP.

PHYSIOLOGIE DES VERTEBRES

VOLUME HORAIRE TOTAL = 60 HEURES

COURS = 45 heures.

TRAVAUX PRATIQUES = 15 heures.

1. CONTENU DU MODULE :

A. COURS (45 heures) :

I. PHYSIOLOGIE DES GLANDES ENDOCRINES.

- L'axe hypothalamo-hypophysaire.
 - Données anatomiques sur l'hypothalamus et l'hypophyse.
 - L'hypothalamus.
 - L'hypophyse.
 - L'adéno-hypophyse.
 - La neuro-hypophyse.
 - Les hormones hypothalamo-hypophysaires.
 - Les relations fonctionnelles entre l'hypothalamus et l'antéhypophyse.
- La thyroïde
 - Données générales.
 - Les hormones iodées thyroïdiennes.
 - Biosynthèse et effets biologiques.
 - Régulation de la sécrétion des hormones iodées.
 - La calcitonine.
 - Biosynthèse et effets biologiques.
 - Régulation de la sécrétion de la calcitonine.
- Les parathyroïdes.
 - Données générales sur les glandes parathyroïdiennes.
 - L'hormone parathyroïdienne. : la parathormone.
 - Les effets biologiques de la parathormone.
 - La régulation de la sécrétion de la parathormone.
- Les surrénales.
 - Histologie.
 - La corticale.
 - La médulla.
 - Physiologie de la surrénale.
 - Le cortex surrénal.
 - La médullo surrénale.
 - Effets biologiques des hormones surrénaliennes.

- Interrelations hormonales.
- Le contrôle de la glycémie
 - Anatomie.
 - Les hormones pancréatiques.
 - L'insuline.
 - Le glucagon.
 - La somatostatine
 - Le polypeptide pancréatique.
- Le contrôle de la glycémie.
 - Les lieux du métabolisme glucidique.
 - Les flux chimiques circulants.
 - Les leviers hormonaux.
 - Le système hypoglycémiant vago-hormonal.
 - Le système hyperglycémiant sympathico-hormonal.
- Dynamique de la régulation de la glycémie.

II. LES COMPARTIMENTS LIQUIDIENS DE L'ORGANISME (le sang et la lymphe).

- Le sang.
 - Les propriétés générales du sang.
 - La composition globale du sang.
 - Les constituants organiques du sang.
 - Les constituants inorganiques du plasma.
 - Les macro-éléments.
 - Les oligo-éléments.
 - Les propriétés physiques du sang.
 - Rôle des cellules sanguines.
 - Rôles des hématies.
 - Rôles des leucocytes.
 - Rôles des thrombocytes.
 - Les phénomènes de la coagulation et de la sédimentation du sang.
 - Les fonctions de la moelle osseuse.
 - Les fonctions du thymus.
 - Les fonctions de la rate.
- La lymphe.
 - Elaboration de la lymphe.
 - La circulation de la lymphe.
 - Rôle de la lymphe.

III. LA RESPIRATION.

- La respiration interne.
- La respiration externe.
 - Les voies aérifères.
 - Les fonctions respiratoires du sang.
 - Les phénomènes du transport de l'oxygène dans le sang.
 - Effets de la variation du pH.
 - Effets de la température.
 - Les phénomènes du transport du gaz carbonique dans le sang.

- Le régulations ventilatoires.
- L'automatisme.
- Les réflexes régulateurs.
- Autres influences .

IV. LA CIRCULATION SANGUINE

- Données générales.
- Le cœur.
 - La structure du cœur.
 - La nutrition du cœur.
 - L'autonomie du myocarde.
 - L'activité cardiaque.
 - La régulation nerveuse de la contraction cardiaque.
 - Influence de la vague sur la contraction cardiaque.
 - Influence du sympathique sur l'activité cardiaque.
 - La circulation périphérique.
 - La circulation du sang dans les artères.
 - La pression sanguine.
 - La vitesse du courant sanguin.
 - Les fonctions capillaires.
 - Les fonctions des veines.
 - La régulation nerveuse de la circulation.

V. L'EXCRETION RENALE.

- La composition de l'urine
- Les voies d'excrétion.
- Le rein.
 - Anatomie du rein.
 - Physiologie du néphron.
- Rôle du rein dans l'homéostasie du sodium.
- Rôle du rein dans la régulation de l'équilibre acido-basique.
- L'excrétion azotée.

VI. LA DIGESTION.

- Anatomie du tube digestif.
- La digestion.
 - La digestion dans la cavité buccale et la déglutition.
 - La digestion dans l'estomac.
 - Les mouvements de l'estomac.
 - Les sécrétions gastriques.
 - La digestion dans l'intestin grêle.
 - Les sécrétions pancréatiques.
 - La sécrétion biliaire et son rôle dans la digestion des graisses.
 - Les sécrétions intestinales.
 - La digestion dans le gros intestin.
 - La microbiologie digestive.
- L'absorption.
 - L'absorption des sucres.

- L'absorption des matières grasses.
- L'absorption des acides aminés.
- L'absorption d'eau et des principaux électrolytes (sodium, potassium et chlore).
- L'absorption des vitamines.

VII. LA THERMOREGULATION.

- L'homéothermie.
- La température centrale.
- Contrôle neuro-endocrinien de la thermorégulation.
 - Le contrôle nerveux.
 - Le contrôle hormonal.
- Les éléments de la thermorégulation.
 - La thermogenèse.
 - La thermolyse.
- Bilan des échanges de chaleur.
 - Lutte contre la chaleur.
 - Lutte contre le froid.

B. TRAVAUX PRATIQUES (15 heures) : Selon la disponibilité du matériel et de la saison : 5 TP à choisir parmi la liste des TP ci-dessous.

1. Hématologie : Mesure de l'hématocrite et de la résistance globulaire. Enumération des éléments figurés du sang.
2. Mesure de la volémie *in vivo* : Mesure du volume sanguin total par colorimétrie.
3. Etude de la pression artérielle : Mesure de la pression artérielle et étude de sa régulation chez l'animal vivant. Consommation de l'oxygène par un invertébré.
4. Etude de la contraction cardiaque : Etude de la motricité cardiaque, automatisme et régulation nerveuse et hormonale.
5. Etude de la respiration : Etude de la régulation réflexe, nerveuse et chimique de la ventilation pulmonaire.
6. Mesure des échanges gazeux respiratoires : Mesure chez l'animal vivant des volumes d'oxygène et de gaz carbonique.
7. Etude de la digestion *in vitro* : Etude des digestions enzymatiques des glucides, des lipides et des protéides.
8. Etude de la contraction des muscles lisses *in vitro* : Etude de l'automatisme des fibres musculaires lisses.
9. Etude de l'absorption intestinale du glucose *in vivo* : Mesure de la vitesse d'absorption du glucose par la muqueuse intestinale chez l'animal vivant.
10. Etude de la diurèse : Etude de l'excrétion rénale et sa régulation.

2. MODE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES : Deux épreuves de moyenne durée portant sur le cours, un examen de TP (lors de la seconde EMD), compte rendu de TP noté (à rédiger en dehors de la séance de TP).

