



Fiche Module Cycle Ingénieur

MODULE : PHYSIOLOGIE DES ORGANISMES

AQUATIQUES.....

Département : RAHTAA.....

Nom Responsable : Emna Soufi-Kechaou.....

Année d'étude :
2^{ème} Halieutique

Spécialité ou option :
Génie halieutique et Environnement

Pré requis, intitulé du ou des module(s) : Physiologie animale (prépa) ; biologie cellulaire et moléculaire (prépa) ; biochimie générale et métabolique; lois de physique (prépa) ; zoologie des vertébrés et invertébrés (prépa et C.I).

Objectifs du module : A l'issue du module, l'étudiant sera capable de :

- Comprendre la diversité des réponses adaptatives en milieu marin et ce pour les plus importants groupes zoologiques (crustacés, échinodermes, mollusques, poissons, vertébrés marins) et connaître les différents mécanismes et processus physiologiques adaptatifs de la cellule à l'organisme.
- D'aborder des concepts d'écophysiologie, à partir de données expérimentales, pour comprendre comment les organismes et les écosystèmes répondent à des modifications environnementales de nature et d'intensité variables.
- Comprendre comment les facteurs du milieu (lumière, température) conditionnent les grandes fonctions (telles que la croissance, la reproduction...) et les comportements (migration) ...
- Comprendre comment la perception d'un signal environnemental à l'échelle moléculaire (expression du génome) peut entraîner des modifications de l'activité cellulaire, conduisant à des modifications de l'activité physiologique d'un organisme, qui selon les limites d'acclimatation ou d'adaptation des espèces conduit à des modifications de l'écosystème.

Contenu :

- Cours (18h)
 1. Conformité et régulation des organismes aquatiques (invertébrés et vertébrés), concept d'adaptation physiologique. Approche écophysiologique de la photoacclimatation (qualitative et quantitative)
 2. Compartiments des organismes aquatiques, principalement les métazoaires, osmorégulation, excrétion et balance hydrique, mécanismes cellulaires d'iono-régulation. Excrétion azotée. Homéostasie et maintien de l'équilibre du milieu intérieur.
 3. Echanges gazeux et bioénergétique cellulaire, systèmes respiratoires. La plongée : adaptation physiologique de la respiration aérienne en milieu aquatique (mammifères plongeurs), transition air-eau et respiration bimodale. Adaptations organismiques. Transport d'O₂ et de CO₂ sanguins. Systèmes circulatoires.
 4. Environnement thermique, tolérance et résistance : mécanismes de tolérance et de thermocompensation (thermo-isozymes, fluidité membranaire). Résistance aux températures extrêmes (composés antigels, protéines de nucléation, composés cryoprotecteurs...). Etude de cas des poissons de l'antarctique du genre *Trematomus*.
 5. Absorption et assimilation des nutriments, métabolisme et satisfaction des besoins énergétiques en fonction de l'activité de l'état physiologique et de la taille de l'animal.
 6. Système neuro-endocrinien, organes sensoriels et communication chimique.
- TD / TP (10h)

Exercices pratiques et études de cas : calculs d'osmolarité des principaux effecteurs et de la

pression osmotique des compartiments et du LIC ; Disponibilité de l'O₂ dans le milieu aquatique : loi de Fick s'appliquant au passage des gaz au niveau de la zone d'interface animal- milieu (paroi des branchies, barrière alvéolo-capillaire,...). Application au niveau des échanges gazeux à l'intérieur de l'animal, lors de la diffusion des gaz entre les capillaires et les tissus. Loi de Henry (solubilité des gaz) et quantité d'O₂ disponible dans le sang. Capacité de fixation de l'O₂ par l'hémoglobine, calcul du pouvoir oxyphorique des mammifères plongeurs.

Travail personnel de recherche.

Intervenant (s) : Emna Soufi-Kechaou

Planification du cours, séquence : 1 , 2 , 3 ou 4

Besoin technique : • salle Info (NON) • connexion Internet (NON) • Data show (OUI)