

3.2 BIOLOGIE

OBJECTIFS

- Se familiariser avec les principes généraux de la biologie
- Situer l'être humain dans la biosphère en tant qu'unité fonctionnelle et interactive
- Ouvrir une réflexion sur le phénomène de la vie
- Donner, en biologie humaine, des bases solides en anatomie et physiologie humaines devant permettre aux étudiants de suivre les écoles tertiaires de la santé et du travail social

1^{ère} ANNÉE

CONTENUS

- **Introduction à la chimie de la matière vivante** : notions de matière minérale et organique, les grands types de molécules organiques
- **Les formes de vie** : les cellules animales, végétales, bactériennes, mycétales. Présentation et discussion des cas limites que sont les virus et les prions
- **La mitose et les phénomènes associés**, comme la croissance, la notion de clone, les cancers
- **Introduction à l'histologie** et présentation des grands types de tissus animaux
- **La peau et les phanères**; note sur la notion de glande
- **L'appareil digestif** : notion d'enzyme, anatomie et physiologie des parties céphalique, tronculaire, abdominale. Quelques notions de pathologie, comme l'ulcère gastrique, la maladie coeliaque, la hernie, les cancers digestifs
- **Notions de chaîne alimentaire**, régime alimentaire, réseau trophique. Problématique de la pollution des chaînes alimentaires et des écosystèmes
- **Nutrition** : besoins quantitatifs et qualitatifs en fibres, glucides, lipides, protides, vitamines, sels minéraux et oligo-éléments ; notion d'indice de masse corporelle, principes d'alimentation équilibrée et régime hypocalorique
- **La ventilation** : les différentes méthodes d'oxygénation des vertébrés ; présentation du poumon, des voies aériennes et de la muqueuse respiratoire. ; le système des plèvres et la mécanique respiratoire ; spirométrie ; les contrôles de la ventilation et le transport des gaz. Quelques exemples de pathologie comme l'asthme, l'emphysème, la fibrose, l'hyperventilation, la tuberculose
- **La thermorégulation** : importance de la température dans les phénomènes vitaux ; thermogenèse, thermolyse et fièvre
- **L'osmose et les cellules** ; le bilan hydrique des vertébrés
- **L'excrétion** : anatomie et physiologie rénales ; la régulation de la reprise de l'eau par l'ADH ; le système rénine/angiotensine ; le facteur rénal érythropoïétique ; les dialyses

Le cours est construit sur un principe modulaire additif.

En biologie humaine, chaque fonction vitale constitue un module, dans lequel sont abordés les aspects histologiques, anatomiques et physiologiques. Quelques exemples de pathologie courante complètent chaque module.

3.2.1 Option socio-éducative

2^{ème} ANNÉE

CONTENUS

- **Hématologie** et fonctions du sang
- **Immunologie** : systèmes de défense non spécifique et spécifique, notions d'antigènes et d'anticorps, de vaccins, d'immunisation passive ; d'allergie et d'auto-immunité. Les groupes sanguins, les transfusions les anémies
- **Anatomie et physiologie cardio-vasculaires** : le cœur, le cycle cardiaque, les pathologies cardiaques courantes . La circulation : grande et petite circulation, les artères et la pression sanguine ; les capillaires et leurs échanges, les oedèmes ; les veines et le retour veineux ; la circulation lymphatique. Les contrôles de la pression sanguine
- **Appareil locomoteur** : histologie des cartilages et de l'os, croissance des os, les hormones du métabolisme phospho-calcique, l'ostéoporose ; anatomie sommaire du squelette. Les fractures et leur réparation
- Les muscles : histologie, biologie de la contraction, fatigue
- **Système nerveux** : la barrière hémato-encéphalique ; synapse et potentiel d'action

3^{ème} ANNÉE

CONTENUS

- **Système nerveux**, suite : arc réflexe ; les méninges et le liquide céphalo-rachidien ; anatomie et fonctions de la moelle épinière et de l'encéphale. Organisation des aires motrices et sensorielles, le sommeil, la latéralisation,...etc.
- **L'audition et l'équilibration.**
- **L'œil et la vision.**
- **Reproduction** : reproduction végétative et clonage .
- Reproduction sexuée : méiose, gamétogénèse, anatomie et physiologie de l'appareil reproducteur humain.
- **Génétique** : notions de génétique mendélienne .

3.2.2 Option santé

OBJECTIFS :

- Maîtriser les techniques fondamentales du laboratoire de biologie
- Approfondir le vocabulaire médical
- Comprendre les mécanismes fondamentaux de la vie

2^{ème} ANNÉE

CONTENUS

- **Hématologie** et fonctions du sang : hématocrite, formule sanguine, le plasma, la coagulation
- **Immunologie** : systèmes de défense non spécifique et spécifique, notions d'antigènes et d'anticorps, de vaccins, d'immunisation passive ; d'allergie et d'auto-immunité. Les groupes sanguins, les transfusions, les anémies
- **Anatomie et physiologie cardio-vasculaires** : le cœur, le cycle cardiaque, les pathologies cardiaques courantes . La circulation : grande et petite circulation, les artères et la pression sanguine ; les capillaires et leurs échanges, les oedèmes ; les veines et le retour veineux ; la circulation lymphatique. Les contrôles de la pression sanguine
- **Appareil locomoteur** : histologie des cartilages et de l'os, croissance des os, les hormones du métabolisme phospho-calcique, l'ostéoporose ; anatomie du squelette. Les fractures et leur réparation
- Les muscles : biologie de la contraction, fatigue
- **Système nerveux** : la barrière hémato-encéphalique ; synapse et potentiel d'action

3^{ème} ANNÉE

CONTENUS

- **Système nerveux, suite** : arc réflexe ; les méninges et le liquide céphalo-rachidien ; anatomie et fonctions de la moelle épinière et de l'encéphale. Organisation des aires motrices et sensorielles, le sommeil
- **L'audition et l'équilibration**
- **L'œil et la vision** : l'appareil lacrymal, les milieux transparents de l'œil, l'accommodation, les problèmes optiques de l'œil, la rétine et les photorécepteurs ; les voies optiques, le champ visuel, la fréquence de fusion, les mouvements oculaires ; la cataracte, le glaucome
- **Endocrinologie** : hypophyse, thyroïde, pancréas, surrénales
- **Notions de métabolisme** : photosynthèse, respiration, fermentation. Les sources d'énergie et de carbone

- **Reproduction** : reproduction végétative et clonage
- Reproduction sexuée : méïose, gamétogénèse, anatomie et physiologie de l'appareil reproducteur humain
- **Génétique** : notions de génétique mendélienne et introduction à la biologie moléculaire