



PLAN DES ETUDES DES ECOLES DE CULTURE GENERALE

MATHEMATIQUES ET SCIENCES EXPERIMENTALES

BIOLOGIE

(Biologie/Anatomie et Physiologie humaine)

(DISCIPLINE FONDAMENTALE 1^E ET 2^E ; DISCIPLINE COMPLEMENTAIRE 3^E)

1. DOTATION HORAIRE HEBDOMADAIRE

	1ère année	2ème année	3ème année
Domaine Santé			
Domaine Socio-éducatif	2	2	2

2. OBJECTIFS GÉNÉRAUX

L'enseignement de la BIOLOGIE amènera l'élève à :

- comprendre certains principes fondamentaux de la vie, et plus particulièrement ceux liés aux microorganismes ;
- comprendre quelques interactions entre le corps humain et les microorganismes de son environnement ;
- connaître les différentes molécules constitutives de la vie : leurs structures, leurs rôles ;
- réfléchir sur ses réflexes d'alimentation afin d'être capable de les faire évoluer vers un meilleur équilibre alimentaire ;
- comprendre la transmission des caractères héréditaires de génération en génération ;
- découvrir la transmission de quelques maladies héréditaires ;
- travailler des thèmes d'actualité en rapport avec les réalités rencontrées dans la pratique des métiers à venir.

L'enseignement de l'ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE HUMAINE :

- amènera l'élève à mieux prendre conscience de son corps. Ceci supposera la compréhension et la connaissance des principes fondamentaux (fonctionnement et structure) régissant les différents organes et systèmes, ainsi que de leur interdépendance ;

- stimulera la curiosité et le plaisir de découvrir par l'observation de schémas, de modèles bi et tridimensionnels, de photos, d'observations microscopiques, d'organes réels et autres. Il sensibilisera également de ce fait à la complexité de la nature ;
- permettra d'accéder à une meilleure compréhension de la vie par une approche expérimentale, une vision historique et épistémologique, et familiarisera l'élève avec des méthodes analytiques et comparatives ;
- communiquera des bases scientifiques permettant de surmonter des problèmes de l'individu et de la société, tout en apportant sa contribution à une éducation de la santé de l'homme dans son environnement. Il développera une aptitude à évaluer une situation ou un problème contemporain, de même que la compréhension et la capacité critique d'évaluation d'exposés scientifiques¹. L'élève sera également amené à développer un sens critique vis-à-vis de différentes méthodes et résultats ;
- ne mettra pas seulement l'élève en contact avec les résultats de la recherche scientifique et médicale : celui-ci devra, par son activité, éprouver les difficultés qui conduisent à la découverte. A cet effet, il sera initié à la démarche scientifique habituelle :
 - a) observations de documents : descriptions, dessins microscopiques, recherches bibliographiques ;
 - b) hypothèses : questions sur le fonctionnement biologique ;
 - c) analyses : mises au point d'expériences simples permettant de mettre en évidence et de comprendre certains phénomènes ;
 - d) résultats et critiques : résultats par exposé, tableaux, graphiques, dessins, interprétations et conclusion.

¹ Sont englobés sous les notions de situations et problèmes contemporains, et d'exposés scientifiques, de nombreux cas de figure : articles de journaux, émissions scientifiques, votations et prises de position, débats, etc.

3. CONTENU

BIOLOGIE

1 ^{ère} année (1h)	2 ^{ème} année (1h)	3 ^{ème} année (1h)
1. GENERALITES 1.1. Historique 1.2. A la découverte de quelques microorganismes 1.3. Rôle des microorganismes 2. INFECTION 2.1. Causes 2.2. Voies de l'infection 3. BACTERIOLOGIE 3.1. Généralités et définitions 3.2. Morphologie et dimensions 3.3. Ultrastructure 3.4. Le milieu environnant 3.5. La multiplication 3.6. La sporulation 3.7. La conjugaison 3.8. Asepsie et antisepsie 3.9. Cultures de bactéries 4. VIROLOGIE 4.1. Généralités 4.2. Variétés morphologiques et spécificité des cellules-cibles 4.3. Classification 4.4. Réplication des virus dans une cellule 4.5. Comment soigner une infection virale ? 4.6. Le sida 5. LISTE DES MEDICAMENTS EN SUISSE	QUELQUES DEFINITIONS 1. LES GLUCIDES 1.1. Structure chimique 1.2. Rôles 1.3. Travaux pratiques 2. LES LIPIDES 2.1. Structure chimique 2.2. Rôles 2.3. Travaux pratiques 3. LES PROTEINES 3.1. Structure chimique 3.2. Rôles 3.3. Travaux pratiques 4. LES ACIDES NUCLEIQUES 4.1. Structure chimique 4.2. Rôles 4.3. Travaux pratiques 5. LES MINERAUX 5.1. Structure chimique 5.2. Rôles 5.3. Travaux pratiques 6. LES VITAMNES 6.1. Une découverte fondamentale 6.2. Que sont les vitamines 6.3. Rôles 6.4. Six points communs 6.5. Deux types de vitamines 6.6. Quelques exemples 7. L'EAU 7.1. Propriétés de l'eau 7.2. L'eau et la vie 8. DIETETIQUE 8.1. Les grandes catégories d'aliments 8.2. La pyramide alimentaire 8.3. Gérer le « bol alimentaire » quotidien 8.4. Les régimes	1. INTRODUCTION 1.1. Notion de matériel génétique et ses propriétés 1.2. Quelques définitions 2. LE CHROMOSOME 2.1. Définition d'un eucaryote 2.2. Structure du chromosome 3. LA MEIOSE 4. PASSAGE DES GENES LORS DE LA REPRODUCTION SEXUEE 4.1. Transmission d'un couple de caractères alléliques 4.2. Transmission de deux couples de caractères alléliques 4.3. Transmission de caractères autosomiques ou liés au sexe 5. HEREDITE HUMAINE 5.1. Introduction 5.2. Quelques caractères transmis chez l'homme 5.3. Exercices 6. VARIATIONS DES CHROMOSOMES 6.1. Mutations chromosomiques 6.2. Mutations génétiques 7. THEMES CHOISIS A déterminer selon les besoins des étudiants (à choix entre autres : notions de botanique, notions de zoologie, les addictions...)

3. CONTENU (SUITE)

ANATOMIE

1ère année (1h)	2ème année (1h)	3ème année (1h)
1. HISTORIQUE DE L'ANATOMIE 2. LA VIE 2.1. Composition de la matière vivante 2.2. La cellule et ses composants 2.3. Le métabolisme 2.4. Les fonctions du noyau 2.5. Les lignées cellulaires 2.6. La division cellulaire 3. LES NIVEAUX D'ORGANISATION SUPRACELLULAIRES (tissus, organes, systèmes et appareils) 4. APPAREIL LOCOMOTEUR 4.1. Introduction et généralités 4.2. Le squelette axial et appendiculaire 4.3. Les articulations 4.4. La musculature squelettique	1. LE TISSU SANGUIN 2. APPAREIL CIRCULATOIRE 2.1. Constitution et structure 2.2. Anatomie du système cardiovasculaire 3. LE SYSTEME LYMPHATIQUE ET LES ORGANES LYMPHOÏDES 4. NOTIONS DE PHYSIOLOGIE CARDIOVASCULAIRE 5. NOTIONS DE PATHOLOGIE CARDIOVASCULAIRE 6. APPAREIL RESPIRATOIRE 6.1. Fonctions et structure 6.2. Anatomie de l'appareil respiratoire 6.3. Notions de physiologie respiratoire 7. APPAREIL DIGESTIF 7.1. Fonctions et structure 7.2. Description du tube digestif 7.3. Description des glandes annexes 7.4. Pathologies de l'appareil digestif	1. APPAREIL URINAIRE 1.1. Structure et fonctions de l'appareil urinaire 1.2. Structure des reins 1.3. Les mécanismes de fonctionnement du néphron 1.4. Fonctions annexes du rein 1.5. Les voies urinaires 2. APPAREIL GENITAL 2.1. Généralités et origine de l'appareil génital 2.2. Appareil génital féminin : anatomie et physiologie 2.3. Appareil génital masculin 2.4. Appareil génital masculin : anatomie et physiologie 3. LE SYSTEME NERVEUX ET LES ORGANES DES SENS 3.1. Système nerveux central et périphérique 3.2. Tissu nerveux 3.3. Système nerveux autonome

4. REMARQUES METHODOLOGIQUES

BIOLOGIE

Les élèves reçoivent un cours polycopié qu'ils illustreront par des schémas.
Le cours théorique est complété par des travaux pratiques.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE HUMAINE

Le cours théorique est complété par des démonstrations au moyen de modèles anatomiques tridimensionnels, de préparations microscopiques, des travaux de dissections, des films vidéo, des diapositives, des démonstrations sur CD-rom.

Seront annexés au cours des articles scientifiques d'actualité, étoffant et complétant le contenu de cours.

Des sites Internet en rapport avec le contenu du cours, ainsi que des références bibliographiques, constituent une possibilité d'approfondissement de la matière pour les élèves.

On veillera que, durant les trois années d'anatomie, les élèves pratiquent le plus souvent les activités suivantes :

- collecter et synthétiser des informations provenant de plusieurs sources ;
- argumenter et défendre son point de vue lors d'une discussion.

Remarques complémentaires

Une collaboration interdisciplinaire est fortement recommandée avec les enseignants de biologie et de laboratoire, mais aussi de chimie, de physique, de français et le cas échéant, tout autre enseignant.

L'utilisation de l'ordinateur est recommandée sous toutes ses formes ; une collaboration est donc également souhaitée avec les professeurs d'informatique.