

Descriptions des cours – Biologie

BIOLOGIE (BI – SCIENCES DE LA SANTÉ)

Biologie de la cellule

BIO-BN1-09	101-BN1-BR	3-2-3	Automne
<p>Description Ce cours couvre la chimie de la cellule : l'eau, les molécules inorganiques et organiques (glucides, lipides, protéines et acides nucléiques) nécessaires au vivant. La division cellulaire (mitose et méiose), la génétique mendélienne et la biotechnologie sont aussi étudiées ainsi que les cellules procaryotes et eucaryotes et leurs composants.</p> <p>Contenu Thèmes 2 (Cellule), 3 (Chimie, sauf objectifs 3.7 et 3.8), 4 (Génétique), 7 (Acides nucléiques) et 10 (Génétique niveau supérieur) du programme de biologie du BI.</p>			

[RETOUR](#) 

Physiologie humaine

BIO-BN2-09	101-BN2-BR	3-2-3	Hiver
<p>Description Dans ce cours sont vus les sujets suivants : la digestion, le système de transport, la défense contre les maladies infectieuses, les échanges gazeux, les systèmes nerveux et endocrinien et la reproduction.</p> <p>Contenu Thèmes 6 (Physiologie humaine) et 11 (Physiologie humaine niveau supérieur), option H (Physiologie humaine approfondie) du programme de biologie du BI.</p>			

[RETOUR](#) 

Écologie, évolution et biologie végétale

BIO-BN3-09	101-BN3-BR	2-1-2	Automne
<p>Description Ce troisième cours étudiera les quelques notions de statistiques appliquées à la biologie, les concepts d'écologie (les communautés et les écosystèmes, l'effet de serre, les populations) et d'évolution. De plus, en biologie végétale, nous traiteront de la photosynthèse, de la structure et croissance des plantes, du transport et de la reproduction chez les plantes à fleurs.</p> <p>Contenu Thèmes 1 (Statistiques), 5 (Écologie et évolution), 9 (Biologie végétale), ainsi que les objectifs 3.8 et 8.2 (photosynthèse).</p>			

Études approfondies en biologie

BIO-BN4-09	101-BN4-BR	2-1-2	Hiver
Description Une option est traitée dans ce cours (évolution, neurobiologie, microbiologie ou écologie) ainsi que la respiration cellulaire. Finalement, le projet de recherche du Groupe 4 sera réalisé en collaboration avec les autres sciences expérimentales.			
Contenu Option D (Évolution), E (Neurobiologie et comportement), F (Microbes et biotechnologie) ou G (Écologie et protection de l'environnement), Objectif 3.7 et 8.1 (respiration cellulaire).			

BIOLOGIE (BI – SCIENCES PURES ET APPLIQUÉES)

Biologie de la cellule

BIO-BN1-09	101-BN1-BR	3-2-3	Automne
Description Ce cours couvre la chimie de la cellule : l'eau, les molécules inorganiques et organiques (glucides, lipides, protéines et acides nucléiques) nécessaires au vivant. La division cellulaire (mitose et méiose), la génétique mendélienne et la biotechnologie sont aussi étudiées ainsi que les cellules procaryotes et eucaryotes et leurs composants.			
Contenu Thèmes 2 (Cellule), 3 (Chimie, sauf objectifs 3.7 et 3.8), 4 (Génétique), 7 (Acides nucléiques) et 10 (Génétique niveau supérieur) du programme de biologie du BI.			

BIOLOGIE (BI – SCIENCES HUMAINES)

Biologie humaine

BIO-BH1-12	101-B11-BR	2-2-2	Automne
Description Voici les concepts étudiés dans ce premier cours : l'analyse statistique; les éléments chimiques importants pour le vivant, l'eau et ses propriétés, les glucides, lipides et protéines, la structure et la réplication de l'ADN, la synthèse des protéines, les enzymes; la théorie cellulaire, les procaryotes, les eucaryotes, les membranes; la digestion, le système de transport, la défense contre les maladies infectieuses, les échanges gazeux, les nerfs les hormones et l'homéostasie, la reproduction.			
Nous couvrirons les thèmes 1, 3 (sauf 3.7 et 3.8), 2 (sauf 2.5), et 6 de l'option moyenne en biologie du Baccalauréat international : L'analyse statistique, la chimie de la vie (sauf la respiration cellulaire et la photosynthèse), les cellules (sauf la division cellulaire) et la santé et			

physiologie humaines.

Laboratoires : Propriétés biologiques et chimiques des glucides et lipides, activité catalytique de la catalase, diffusion et osmose, dissection du requin, histologie des veines et artères, dissection du cœur, excrétion rénale.

[RETOUR](#) 

Génétique, écologie et évolution

BIO-BH2-13	101-B22-BR	1-2-3	Hiver
Description Le deuxième cours portera sur la division cellulaire, les chromosomes, les gènes, les allèles et les mutations, la méiose, la génétique théorique, le génie génétique et la biotechnologie, ainsi que les communautés et les écosystèmes, l'effet de serre, les populations, l'évolution et la classification. Les thèmes 2 (en partie), 4 et 5 de l'option moyenne en biologie du baccalauréat international : Les cellules (seulement la division cellulaire), la génétique, l'écologie et l'évolution. Laboratoires : Étude microbiologique, initiation à l'usage du microscope, cellules eucaryotes, génétique du maïs, effet de la coloration de la proie sur la prédation.			

[RETOUR](#) 

Compléments de biologie

BIO-BH3-12	101-B13-BR	1-2-2	Hiver
Description <p>Voici les concepts, du tronc commun, étudiés dans ce dernier cours : la respiration cellulaire et la photosynthèse. Ce cours couvrira également les deux options du programme, ainsi que le projet du groupe 4 (sciences expérimentales).</p> <p>Le thème 3 (seulement la respiration cellulaire et la photosynthèse). Parmi les options pouvant être couvertes, il y a la nutrition et santé humaines, la physiologie de l'exercice, la neurobiologie et le comportement, les microbes et la biotechnologie.</p> <p>Laboratoires : Ils varient selon les options choisies. Le projet du groupe 4 est un projet interdisciplinaire parmi les sciences expérimentales visant à évaluer les compétences personnelles des étudiants (motivation, travail en équipe et réflexion personnelle) tout en développant les compétences en technologie de l'information et en rendant les étudiants conscients des implications morales, éthiques, sociales, économiques et environnementales de l'utilisation des sciences et technologies.</p>			

[RETOUR](#) 

BIOLOGIE (DEC – SCIENCES DE LA NATURE)

Évolution et diversité du vivant

BIO-N01-04	101-NYA-05	3-2-3	Automne-Hiver
00UK : Analyser l'organisation du vivant, son fonctionnement et sa diversité			
Objectifs Ce premier cours de biologie vise à permettre à l'étudiant d'appliquer les grands concepts, modèles, théories et lois fondamentales de la biologie. Il donnera à l'étudiant les éléments nécessaires pour comprendre les différents champs d'étude actuels de la biologie. Aussi, ce cours sera abordé à travers l'analyse de tous les niveaux d'organisation des êtres vivants.			
Contenu La biologie moléculaire permettra d'abord l'étude des molécules du vivant (glucides, lipides, protéines et acides nucléiques). Il sera également question de l'exploration de l'ADN et des nouvelles technologies qui y sont associées (clonage, organismes transgéniques, génie génétique), de la division cellulaire, de la recherche du code de la vie (synthèse des protéines). L'étude de la génétique permettra l'analyse des mécanismes responsables de la variation génétique du vivant par l'utilisation des lois de la génétique et de la théorie chromosomique de l'hérédité. La biologie cellulaire permettra d'expliquer les caractéristiques structurales et fonctionnelles des cellules. Nous y explorerons la diversité des cellules, le fonctionnement des organites cellulaires, les mécanismes de transport membranaire ainsi que le fonctionnement de la photosynthèse et de la respiration cellulaire. Finalement, l'étude des grandes théories de l'évolution permettra d'apprécier l'action des mécanismes d'évolution sur la diversité et les niveaux de complexité du vivant.			

[RETOUR](#) 

Évolution et diversité du vivant

BIO-N02-04	101-NYB-05	3-2-3	Automne-Hiver
00UV : Appliquer une démarche scientifique dans un domaine propre aux sciences de la nature			
00XU : Analyser la structure et le fonctionnement d'organismes pluricellulaires sous l'angle de l'homéostasie et selon une perspective évolutive			
Objectifs Ce deuxième cours de biologie vise l'analyse de la structure et le fonctionnement d'organismes pluricellulaires dans une perspective d'intégration des systèmes qui les constituent. L'étude des différents systèmes sera abordée sous l'angle de l'homéostasie.			
Contenu Ce cours comprend trois grandes sections. La première concerne l'étude des fonctions de reproduction et du développement des organismes pluricellulaires. La deuxième traite de différents systèmes de contrôle telles que l'étude du système nerveux et du système endocrinien tout en identifiant les différents mécanismes de rétroactivation et de			

rétroinhibition appliqués à ceux ci. Enfin, la troisième section concerne les fonctions de régulation telles que l'étude du fonctionnement du système respiratoire, circulatoire et excréteur.

Ces notions seront complétées par l'apprentissage de différents travaux pratiques en laboratoire telles que des observations de coupes histologiques en microscopie optique, des dissections et observations anatomiques ainsi que certaines séances de laboratoire de physiologie appliquée sur les différents systèmes étudiés.

[RETOUR](#) 

Évolution et diversité du vivant (pour le profil Eurêk@)

BIO-NP1-04	101-NYA-05	3-2-3	Hiver
00UK : Analyser l'organisation du vivant, son fonctionnement et sa diversité			
<p>Objectifs</p> <p>Ce premier cours de biologie vise à permettre à l'étudiant d'appliquer les grands concepts, modèles, théories et lois fondamentales de la biologie. Il donnera à l'étudiant les éléments nécessaires pour comprendre les différents champs d'étude actuels de la biologie. Aussi, ce cours sera abordé à travers l'analyse de tous les niveaux d'organisation des êtres vivants.</p> <p>Contenu</p> <p>La biologie moléculaire permettra d'abord l'étude des molécules du vivant (glucides, lipides, protéines et acides nucléiques). Il sera également question de l'exploration de l'ADN et des nouvelles technologies qui y sont associées (clonage, organismes transgéniques, génie génétique), de la division cellulaire, de la recherche du code de la vie (synthèse des protéines).</p> <p>L'étude de la génétique permettra l'analyse des mécanismes responsables de la variation génétique du vivant par l'utilisation des lois de la génétique et de la théorie chromosomique de l'hérédité.</p> <p>La biologie cellulaire permettra d'expliquer les caractéristiques structurales et fonctionnelles des cellules. Nous y explorerons la diversité des cellules, le fonctionnement des organites cellulaires, les mécanismes de transport membranaire ainsi que le fonctionnement de la photosynthèse et de la respiration cellulaire.</p> <p>Finalement, l'étude des grandes théories de l'évolution permettra d'apprécier l'action des mécanismes d'évolution sur la diversité et les niveaux de complexité du vivant.</p>			

[RETOUR](#) 

BIOLOGIE (DEC – SCIENCES, LETTRES ET ARTS)

Biologie I

BIO-S01-04	101-701-RE	3-2-3	Automne
01Y5 : Analyser les relations qui, entre structures et fonctions, caractérisent le vivant en fonction en évolution dans son environnement			
Objectifs			

Ce premier cours de biologie est axé sur les principaux concepts de la biologie moderne. Son contenu met à la fois l'accent sur les divers niveaux de complexité de la matière vivante et sur les liens évolutifs entre les différents niveaux d'organisation des êtres vivants.

Au terme de sa formation en biologie, l'étudiant devrait pouvoir établir les effets des interactions entre un être vivant et son milieu, dans une perspective systémique et évolutive. Pour ce faire, il devra savoir appliquer correctement la démarche scientifique, reconnaître les caractéristiques biologiques, à tous les niveaux de complexité de la matière vivante, savoir analyser les mécanismes responsables du maintien d'équilibre d'un être vivant, dans son milieu changeant, et pouvoir mettre en évidence l'évolution sous-jacente aux divers niveaux d'organisation complexe de la vie sur Terre.

Contenu

Diversité des organismes vivants et leurs caractéristiques générales. Organisation au niveau moléculaire : caractéristiques et fonctions des molécules inorganiques et organiques. Organisation au niveau cellulaire : procaryotes et eucaryotes; morphologie cellulaire; physiologie cellulaire (cellule et énergie : photosynthèse, respiration, chimiosynthèses; ADN et synthèse des protéines; ADN : réplication et division cellulaire). Organisation au niveau de l'organisme : contrôle homéostatique illustré à l'aide d'un système d'organes humains. Aperçu de l'organisation au niveau de l'écosystème : exemple d'homéostasie; gestion de l'environnement par l'être humain.

Travaux pratiques

Initiation à l'utilisation du microscope optique. Observations au microscope de cellules végétales et de cellules animales. Identification des principaux constituants chimiques de la matière vivante. Étude des facteurs influençant l'efficacité de la réaction enzymatique. Étude de la perméabilité de la membrane plasmique des globules rouges humains. Visite du Biodôme de Montréal, rédaction d'un rapport d'équipe à cet effet et présentation audiovisuelle en classe. Rédaction d'un article scientifique après recherche documentaire pertinente sur un sujet choisi par l'élève et approuvé par le professeur.

[RETOUR](#) 

Biologie II

BIO-S02-04	101-S02-04	3-2-3	Hiver
01YJ : Analyser, dans une perspective évolutive, l'adaptation d'organismes pluricellulaires à leur milieu			
Objectifs			
Présentation du cours: En s'appuyant sur les acquis du premier cours de biologie, ce deuxième cours de biologie privilégie certains aspects de la biologie humaine. Les thèmes traités ouvrent des perspectives d'intégration avec d'autres disciplines notamment chimie, physique et mathématiques, de même que philosophie pour les aspects éthiques de certaines questions comme la procréation médicalement assistée et les manipulations génétiques.			
Au terme de ce cours, l'étudiant doit connaître les divers processus de reproduction apparus au cours de l'évolution, l'essentiel de l'organisation anatomique et de la physiologie de la reproduction humaine, en plus de comprendre de quelle manière on intervient actuellement pour corriger ou améliorer la fécondité humaine; comprendre en quoi consiste le génome humain, comment le patrimoine génétique est transmissible par les mécanismes de l'hérédité			

et de quelle façon on peut manipuler les gènes; comprendre les mécanismes de défense de l'organisme et pouvoir expliquer certains modes de prévention et de traitements des maladies infectieuses.

Contenu

Reproduction: évolution du système reproducteur en fonction du milieu; anatomie et physiologie des organes génitaux; contrôles hormonaux, de la puberté à la ménopause (andropause); fécondation et conditions d'implantation de l'embryon humain; premières étapes du développement de l'embryon humain; hormones et grossesse, accouchement et lactation; prise en charge de la fécondité (médecine préventive et prédictive, PMA, contraception). L'hérédité: structure du génome humain et méiose; travaux et lois de Mendel; expression variable des gènes; hérédité liée au sexe et anomalies héréditaires; recombinaisons géniques; hérédité quantitative et adaptations; mutations et thérapies géniques. Santé et immunologie: maladies infectieuses et épidémiologie; maladies nosocomiales et émergence de nouvelles maladies; immunité, vaccination, sérothérapie et antibiothérapie; régulation du système immunitaire, psychisme et immunité.

Travaux pratiques

Dissection anatomique des organes reproducteurs du rat. Étude de matériel contraceptif. Génétique de la drosophile. Étude de caryotypes humains normaux et anormaux. Analyses de pedigrees humains. Débat sur la génétique et les techniques de procréation médicalement assistée. Microorganismes de l'environnement. Épidémie artificielle.

[RETOUR](#) 

BIOLOGIE (DEC – SCIENCES HUMAINES)

Biologie humaine

BIO-H00-04	101-901-BR	2-1-3	Hiver
<p>022S : Appliquer à la formation du phénomène humain, dans des situations concrètes, des notions disciplinaires</p> <p>022V : Expliquer la régulation cellulaire et systémique de l'organisme humain ainsi que sa reproduction</p>			
<p>Objectifs</p> <p>1- La biologie et la méthode scientifique.</p> <p>2- Le contrôle nerveux: composants anatomiques et fonctionnels subdivisions anatomiques subdivisions fonctionnelles.</p> <p>3- Le contrôle endocrinien: modèle général complexe hypothalamo-hypophysaire différentes glandes endocrines et sécrétions principales.</p> <p>4- La transmission des caractères héréditaires: génétique mendélienne et postmendélienne.</p> <p>5- La fonction de reproduction: anatomie et physiologie de la reproduction, contraception, maladies sexuellement transmises.</p> <p>TRAVAUX PRATIQUES</p> <p>Travail sur la méthode scientifiques initiation à la microscopie observation au microscope du tissu nerveux étude anatomique de l'encéphale observation au microscope de tissu endocrinien.</p>			
<p>Contenu</p> <p>Ce cours de biologie humaine s'adresse aux étudiants inscrits au programme Sciences humaines il constitue un préalable pour certaines facultés universitaires. Le contenu du cours</p>			

se concentre sur certains aspects de la biologie humaine, à savoir: les caractéristiques du vivant
la transmission des caractères héréditaires enfin, les bases du fonctionnement des systèmes de
contrôles généraux et de la reproduction.

[RETOUR](#) 