

BCM-1000 - Profession : biochimiste

Ce cours vise à faire connaître différents aspects de la carrière en biochimie et à amener l'étudiant à exposer ses objectifs de carrière. Il est surtout constitué de présentations par des biochimistes professionnels. On y fait un survol des données sur le marché du travail et des meilleures stratégies de réussite.

Nombre de crédits	1
Répartition hebdomadaire	Cours : 1, Laboratoire : 0, Travail personnel : 2, Total : 3 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Particularités du cours	Peut être offert prés.-hybride

BCM-1001 - Biochimie structurale

Étude de la structure et des propriétés physiques et chimiques des acides aminés et protéines, des glucides, des lipides et des acides nucléiques.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Particularités du cours	Peut être offert à distance

BCM-1003 - Métabolisme et régulation

Vue d'ensemble du métabolisme énergétique des plantes et des animaux. Notions élémentaires de bioénergétique et d'enzymologie. Étude de la photosynthèse et de la photorespiration. Description des principales voies du métabolisme énergétique. Intégration et contrôle de ces voies métaboliques.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier

Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Particularités du cours	Peut être offert à distance
Préalables	BCM 1001 OU CHM 1003

BCM-1004 - Laboratoire de biochimie

Initiation aux méthodes biochimiques modernes (dialyse, échange d'ions, chromatographie, tamisage moléculaire, électrophorèse) qui permettent d'évaluer qualitativement et quantitativement certaines propriétés physiques et chimiques des constituants du matériel vivant (glucides, lipides, protéines, acides nucléiques).

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 2, Laboratoire : 4, Travail personnel : 3, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Connexe, Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Préalables	BCM 1001
Cours équivalents	BCM-1902 Depuis l'été 2009

BCM-1005 - Génétique moléculaire I

Survol de la génétique classique; la structure et les propriétés des acides nucléiques; la synthèse et la maturation de l'ARN; la régulation de l'expression génétique, tant chez les procaryotes que les eucaryotes.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Préalables	BCM 1001

BCM-1700 - Biologie moléculaire du gène

Rappel des notions du dogme central de la biologie moléculaire. Structure des génomes procaryotes et eucaryotes, réplication, réparation et réarrangement de l'ADN, transcription, maturation des ARN, traduction des protéines. Notions théoriques de génie génétique. Clonage de gènes, séquençage de génomes, expression et purification de protéines recombinantes.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique

BCM-1702 - Génomique fonctionnelle et protéomique

Ce cours a pour objectif d'introduire les étudiants aux différents concepts et approches méthodologiques en génomique fonctionnelle, en protéomique et en bio-informatique. Analyse de la structure, de l'organisation, de la fonction et de la régulation de l'expression génique. Techniques d'analyse et de détection d'interactions protéiques. Notions de base en cytogénétique.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Préalables	BCM 1700

BCM-1900 - Introduction au génie biochimique

Éléments de microbiologie : structures et fonctions cellulaires, nutrition et croissance, taxinomie, techniques expérimentales. Éléments de biochimie : propriétés et fonctions des constituants cellulaires, génétique, métabolisme, transport membranaire. Cinétique enzymatique et microbienne. Écologie microbienne. Applications industrielles.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 1, Travail personnel : 5, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3604 - Sciences et génie-Département de génie chimique

Préalables

CHM 1901 OU CHM 1900

BCM-1901 - Laboratoire d'analyse instrumentale

Ce laboratoire a pour objectif de familiariser l'étudiant avec un certain nombre de techniques instrumentales : chromatographie liquide, gazeuse, ionique, électrophorèse capillaire et spectrométrie UV-Visible. L'apprentissage au laboratoire se fait dans le cadre des « bonnes pratiques de laboratoire » (BPL) et dans la perspective d'utiliser ces techniques en biotechnologie.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 1, Laboratoire : 4, Travail personnel : 4, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique

BCM-1902 - Laboratoire de biochimie générale I

Techniques (préparation du matériel, spectrophotométrie, chromatographie, PCR, etc.) et manipulations de base en biochimie. Les applications de ces manipulations sont étudiées en fonction de la discipline des étudiants.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 2, Laboratoire : 4, Travail personnel : 3, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Connexe, Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Préalables	(BCM 1001* OU (BCM 1903* ET STA 1001*))
Cours équivalents	BCM-1004 Depuis l'été 2009

BCM-1903 - Biochimie et métabolisme

Classification et nomenclature des acides aminés, des glucides, des lipides et des acides nucléiques. Vue d'ensemble du métabolisme énergétique des plantes et des animaux. Notions élémentaires de bioénergétique et d'enzymologie. Étude de la photosynthèse et de la photorespiration. Description des principales voies du métabolisme énergétique. Intégration et contrôle de ces voies métaboliques.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 4, Laboratoire : 0, Travail personnel : 5, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Particularités du cours	Peut être offert à distance

BCM-1904 - Introduction au génie biochimique

Éléments de microbiologie : structures et fonctions cellulaires, nutrition et croissance, taxinomie, techniques expérimentales. Éléments de biochimie : propriétés et fonctions des constituants cellulaires, génétique, métabolisme, transport membranaire. Cinétique enzymatique et microbienne. Écologie microbienne. Applications industrielles.

Nombre de crédits	2
Répartition hebdomadaire	Cours : 4, Laboratoire : 1, Travail personnel : 2, Total : 7 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Connexe, Régulier
Département responsable	3604 - Sciences et génie-Département de génie chimique
Particularités du cours	Peut être offert prés.-hybride
Préalables	CHM 1901

BCM-2000 - Génétique moléculaire II

Le cours vise à familiariser l'étudiant avec le processus de la traduction de même qu'avec les processus de la réplication, de la réparation et de la recombinaison de l'ADN. L'étudiant se familiarise également avec les démarches expérimentales qui ont permis de mettre à jour certaines des notions de base qui sont présentées.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Préalables	BCM 1005

BCM-2001 - Protéines

Éléments constitutifs des polypeptides; généralités sur la structure des protéines; purification et caractérisation des protéines; motifs structuraux des protéines; principaux types de domaines structuraux; structure de l'ADN; reconnaissance de l'ADN chez les procaryotes par les motifs hélice-tour-hélice; reconnaissance de l'ADN chez les eucaryotes par des facteurs de transcription; facteurs de transcription spécifiques appartenant à quelques familles; exemple de catalyse enzymatique; repliement et flexibilité des polypeptides; génie des protéines; protéines membranaires; protéines fibreuses; détermination de la structure des protéines par dristallographie et diffraction des rayons X; détermination de la structure des protéines par résonance magnétique nucléaire (RMN); prédiction de la structure des protéines.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Particularités du cours	Peut être offert prés.-hybride
Préalables	BCM 2000 OU BIO 2002

BCM-2101 - Introduction à l'assurance qualité

Ce cours explique les notions des bonnes pratiques de laboratoire (BPL), des bonnes pratiques cliniques (BPC) et des bonnes pratiques de fabrication (BPF) appliquées dans les industries biotechnologiques et pharmaceutiques. Ce survol des notions d'assurance qualité permet à l'étudiant de se familiariser avec les concepts inhérents aux milieux réglementés.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Particularités du cours	Peut être offert à distance

BCM-2500 - Projet de recherche I

L'étudiant, sous la responsabilité d'un professeur d'université ou d'un chercheur employé par un autre organisme, participe à un projet de recherche qui répond à ses aspirations. À la fin du trimestre, il présente un rapport détaillé du travail effectué.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 0, Laboratoire : 7, Travail personnel : 2, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Préalables	BCM 1004

BCM-2503 - Projet de recherche II

Les étudiants qui ont satisfait aux exigences du cours « Projet de recherche I » peuvent, sous la direction du même professeur-chercheur, continuer le travail entrepris ou, sous celle d'un autre professeur-chercheur, en entreprendre un nouveau. Dans l'un ou l'autre cas, l'étudiant prépare à la fin du trimestre un rapport détaillé et complet du travail effectué.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 0, Laboratoire : 7, Travail personnel : 2, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Préalables	BCM 2500

BCM-2590 - Stage en biochimie I

Ce stage permet à l'étudiant d'acquérir une formation pratique en milieu de travail. L'étudiant réalise des travaux liés à la biochimie sous la supervision d'un biochimiste ou d'un cadre de l'entreprise d'accueil, met en application ses connaissances et développe ses aptitudes à la communication et au travail d'équipe.

Nombre de crédits	9
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Stage
Département responsable	3617 - Sciences et génie - Stages en milieux pratiques
Préalables	BCM 1004 ET MCB 1002

BCM-2700 - Laboratoire de biologie moléculaire et génie génétique

Principales techniques de la biologie moléculaire et du génie génétique : clonage et préparation de plasmides, carte d'ADN à l'aide d'enzymes de restriction, techniques d'électrophorèse, expression de protéines dans les bactéries, transformations génétiques, réaction en chaîne de la polymérase (PCR), diagnostic génétique.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 1, Laboratoire : 4, Travail personnel : 4, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Préalables	BCM 1700

BCM-3000 - Technologie de l'ADN recombinant

Notions de base et stratégies sous-jacentes au clonage et à l'analyse de gènes et génomes. Le cours traite aussi des méthodes d'analyse de l'ARN et de la production de protéines chez *Escherichia coli* à partir de vecteurs d'expression. Les méthodes utilisées pour l'analyse fonctionnelle de gènes chez la levure sont également abordées.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Préalables	BIO 2003 OU BCM 2000

BCM-3003 - Laboratoire de protéines et d'enzymologie

Purification et caractérisation d'une enzyme. Purification par chromatographie, évaluation de pureté par électrophorèse, détermination des paramètres cinétiques à l'état stationnaire (K_m , V_{max}), inhibition compétitive et spécificité. Étude de la relation entre la structure et la fonction.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 1, Laboratoire : 4, Travail personnel : 4, Total : 9 heures

Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Connexe, Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Préalables	BCM 2001 ET (BCM 1004 OU BIF 2000)

BCM-3005 - Évolution moléculaire et cellulaire

Ce cours présente les notions de l'évolution pour en connaître les grandes forces (mutation, recombinaison, sélection naturelle, dérive génétique) et comprendre comment elles façonnent la diversité du monde vivant au niveau moléculaire. Ce cours aborde les principes de l'évolution pour mieux la contrôler et l'exploiter dans certains contextes comme la biologie médicale, les biotechnologies ou l'agriculture.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 2, Laboratoire : 1, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Préalables	(BCM 1001 OU BCM 1903) ET (MCB 1000 OU BIO 1003) ET (BCM 1005 OU BIO 2003)

BCM-3010 - Laboratoire de génétique moléculaire et de biologie synthétique

Au moyen d'exercices dirigés, ce cours de travaux pratiques familiarise l'étudiant avec les outils et techniques de base de la génétique moléculaire et lui montre des techniques de pointe utilisant des organismes modèles. Ainsi, l'étudiant aura à concevoir et à réaliser un projet de biologie synthétique utilisant la levure *S. cerevisiae* comme organisme modèle. Au terme du cours, il sera capable d'élaborer des stratégies qui lui permettront d'aborder les problèmes de la génétique moléculaire moderne. Il sera alors en mesure d'utiliser les techniques de clonage, de PCR, de délétion et d'insertion géniques et de mutagenèse dirigée *in vitro*.

Nombre de crédits	4
Répartition hebdomadaire	Cours : 2, Laboratoire : 5, Travail personnel : 5, Total : 12 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Connexe, Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique

Préalables BCM 1004

Concomitants BCM-3000

BCM-3501 - Projet de recherche III

L'étudiant, sous la responsabilité d'un professeur d'université ou d'un chercheur employé par un autre organisme, participe activement à un projet de recherche. Ce projet constitue une immersion totale dans un laboratoire de recherche. À la fin du trimestre, l'étudiant prépare un rapport détaillé du travail effectué.

Nombre de crédits 6

Répartition hebdomadaire Cours : 0, Laboratoire : 14, Travail personnel : 4, Total : 18 heures

Cycle d'études Premier cycle

Type de cours Régulier

Département responsable 3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique

Préalables BCM 3000 OU BCM 2001 OU BCM 19283

BCM-3590 - Stage en biochimie II

Ce stage permet à l'étudiant de poursuivre le développement de sa formation pratique en milieu de travail. L'étudiant effectue des travaux liés à la biochimie sous la supervision d'un biochimiste ou d'un cadre de l'entreprise d'accueil, met en application ses connaissances et développe ses aptitudes à la communication et au travail d'équipe.

Nombre de crédits 9

Cycle d'études Premier cycle

Type de cours Stage

Département responsable 3617 - Sciences et génie - Stages en milieux pratiques

Préalables BCM 2590

BCM-3593 - Stage industriel en biochimie I

L'objectif du stage industriel en biochimie est de permettre à l'étudiant de premier cycle de faire un stage, obligatoirement en milieu industriel, d'une durée de trois sessions consécutives et d'acquérir une formation pratique de longue durée. Ce stage se déroule après deux ans d'études. L'étudiant poursuit ensuite sa formation dans le cheminement normal du baccalauréat.

Nombre de crédits 9

Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Stage
Département responsable	3617 - Sciences et génie - Stages en milieux pratiques
Préalables	BCM 1004 ET MCB 1002

BCM-3594 - Stage industriel en biochimie II

Ce cours fait suite au stage industriel en biochimie I. L'étudiant doit s'y inscrire lors de la deuxième session consécutive au stage industriel. L'inscription est conditionnelle à une évaluation favorable du stage à la fin de la première session. Les objectifs et les conditions sont les mêmes que ceux du cours Stage industriel en biochimie I.

Nombre de crédits	9
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Stage
Département responsable	3617 - Sciences et génie - Stages en milieux pratiques
Préalables	BCM 3593

BCM-3595 - Stage industriel en biochimie III

Ce cours fait suite au stage industriel en biochimie II. L'étudiant doit s'y inscrire lors de la troisième session consécutive au stage industriel. Les objectifs et les conditions sont les mêmes que ceux du cours Stage industriel en biochimie I.

Nombre de crédits	9
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Stage
Département responsable	3617 - Sciences et génie - Stages en milieux pratiques
Préalables	BCM 3594

BCM-4002 - Introduction à la biophysique des membranes

Introduction à l'organisation structurale et fonctionnelle des membranes biologiques et aux approches expérimentales concernées : lipides et protéines membranaires; modèles des membranes biologiques; fluidité et diffusion membranaire; radeaux lipidiques et domaines de signalisation; transport des ions et gradients électrochimiques; potentiels électriques; enregistrement *patch-clamp* (*patch-clamp technique*); canaux ioniques; transport des protons, de l'eau et des organites;

transduction des signaux par récepteurs membranaires. Introduction à la modélisation des courants ioniques et aux approches photoniques pour l'étude biophysique des membranes.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Préalables	BCM 2001 OU BIO 2007
Cours équivalents	BCM-3100 Depuis l'hiver 2011 BCM-6002 Depuis l'hiver 2011 BCM-7005 Depuis l'automne 2014

BCM-4006 - Projet intégrateur en biologie synthétique

Ce cours s'adresse à l'étudiant de premier cycle de l'Université Laval qui s'implique de façon assidue et significative à un cycle complet du concours international iGEM en biologie synthétique dont la durée est d'une année. En participant à cette activité, l'étudiant a l'opportunité de s'initier aux différents volets de la biologie synthétique et de développer des compétences sur un ensemble d'aspects concernant un projet scientifique intégrateur, dont l'expérimentation, la recherche de fonds, la vulgarisation, l'éthique.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 3, Travail personnel : 3, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Cours équivalents	BCM-7006 Depuis l'automne 2019

BCM-4102 - Enzymologie

Connaissance et compréhension des propriétés des enzymes, de la catalyse ainsi que des relations entre la structure des sites actifs et l'activité catalytique. Choix et application des équations pour l'analyse de données enzymatiques. Thématiques abordées : la catalyse chimique et enzymatique; l'équilibre récepteur-ligand; les cinétiques enzymatiques à l'équilibre avec un et plusieurs substrats; les inhibiteurs; l'allostérie; les paramètres physicochimiques; les mécanismes catalytiques; les cinétiques préstationnaires; la modélisation de données et les avancées récentes dans le domaine.

Nombre de crédits	3
--------------------------	---

Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 1, Travail personnel : 5, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Préalables	BCM 2001
Cours équivalents	BCM-3012 Depuis l'automne 2015 BCM-7102 Depuis l'automne 2015

BCX-1901 - Biochimie

Principales voies métaboliques de l'organisme humain et leur contrôle avant et après un repas. Digestion des glucides, des lipides et des protéines. Production et emmagasinage de l'énergie. Synthèse des principaux constituants cellulaires. Utilisation des réserves énergétiques pour assurer le bon fonctionnement de l'organisme. Désamination des acides aminées, détoxification de l'ammoniaque et production d'urée. Propriétés, fonction et contrôle des enzymes. Rôle des vitamines dans le métabolisme.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 4, Laboratoire : 0, Travail personnel : 5, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3027 - Médecine-Département de psychiatrie et de neurosciences

BCX-2100 - Examens biochimiques en médecine

Présenté sous forme de discussions de cas en petits groupes, ce cours pratique veut servir de guide au médecin dans l'utilisation quotidienne des ressources du laboratoire de biochimie médicale. L'étudiant apprendra à utiliser les tests courants effectués au laboratoire de biochimie de façon rationnelle et à interpréter les résultats de façon critique.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 0, Laboratoire : 2, Travail personnel : 7, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3032 - Médecine-Dép. biologie moléculaire, biochimie médicale et pathologie
Particularités du cours	Peut être offert à distance

BCX-2901 - Anomalies et perturbations du métabolisme

Étude des changements hormonaux et des perturbations du métabolisme des glucides, des lipides et des protéines observés dans diverses conditions: obésité, jeûne, hypoglycémie, diabète, hyperlipidémies, cirrhose du foie, glycogénoses et autres maladies du métabolisme et de l'absorption des glucides.

Nombre de crédits	2
Répartition hebdomadaire	Cours : 2, Laboratoire : 0, Travail personnel : 4, Total : 6 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3032 - Médecine-Dép. biologie moléculaire, biochimie médicale et pathologie
Préalables	BCX 1900 OU BCX 1901 OU BCM 1003 OU BCM 10006

BIF-1000 - Profession en bio-informatique

Ce cours vise à faire connaître différents aspects de la carrière en bio-informatique. Des conférenciers travaillant dans le domaine discutent de leur profession, de leur carrière et des possibilités qui s'offrent au bio-informaticien. On y fait un survol des données sur le marché du travail et des meilleures stratégies de réussite.

Nombre de crédits	1
Répartition hebdomadaire	Cours : 1, Laboratoire : 0, Travail personnel : 2, Total : 3 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique

BIF-1001 - Introduction à la bio-informatique

Introduction aux principaux outils de bio-informatique : banque de données de séquences, alignement de séquences, modélisation de la structure des protéines à partir de leur séquence, simulation des biomolécules, analyse phylogénétique. Introduction à des langages de programmation utilisés en bio-informatique. Un ordinateur portable, qui est utilisé régulièrement en classe, est requis pour suivre ce cours.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures

Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Préalables	BCM 1001 ET IFT 1004
Concomitants	BCM-1005

BIF-1901 - Introduction à la bio-informatique et à ses outils

Le cours vise à initier l'étudiant aux différents champs d'application de la bio-informatique. Le cours met un accent particulier sur l'apprentissage des principaux outils de la bio-informatique touchant les banques de données de séquences et de structures, les méthodes de séquençage et d'assemblage de génomes, l'analyse et l'alignement de séquences d'acides nucléiques et de protéines, la modélisation de la structure des protéines à partir de leur séquence, la modélisation des interactions protéine-ligand (ex. : antibiotique, substrat, inhibiteur) par arrimage moléculaire, l'analyse phylogénétique. L'étudiant est également initié aux concepts de la biologie des systèmes.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Particularités du cours	Peut être offert à distance
Préalables	BCM 2000 OU BIO 2003 OU SBM 2017

BIF-2100 - Projet de recherche en bio-informatique

L'étudiant, sous la responsabilité d'un professeur d'université ou d'un chercheur employé par un autre organisme, participe à un projet de recherche, dans le domaine de la bio-informatique, qui répond à ses aspirations. À la fin du trimestre, il présente un rapport détaillé du travail effectué.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 0, Laboratoire : 7, Travail personnel : 2, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier

Département responsable 3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique

Préalables BIF 1001

BIF-2101 - Projet de recherche en bio-informatique II

L'étudiant, sous la responsabilité d'un professeur de l'université ou d'un chercheur employé par un autre organisme, participe à un projet de recherche, dans le domaine de la bio-informatique, qui répond à ses aspirations. À la fin du trimestre, il présente un rapport détaillé du travail effectué.

Nombre de crédits 3

Répartition hebdomadaire Cours : 0, Laboratoire : 7, Travail personnel : 2, Total : 9 heures

Cycle d'études Premier cycle

Type de cours Régulier

Département responsable 3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique

Préalables BIF 1001 ET Crédits exigés : 25

BIF-2102 - Projet de recherche en bio-informatique III

L'étudiant, sous la responsabilité d'un professeur de l'université ou d'un chercheur employé par un autre organisme, participe à un projet de recherche, dans le domaine de la bio-informatique, qui répond à ses aspirations. À la fin du trimestre, il présente un rapport détaillé du travail effectué.

Nombre de crédits 6

Répartition hebdomadaire Cours : 0, Laboratoire : 14, Travail personnel : 4, Total : 18 heures

Cycle d'études Premier cycle

Type de cours Régulier

Département responsable 3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique

Préalables BIF 1001 ET Crédits exigés : 25

BIF-2580 - Stage en bio-informatique I

Ce stage permet à l'étudiant d'acquérir une formation pratique en milieu de travail. L'étudiant réalise des travaux liés à la bio-informatique sous la supervision d'un chercheur ou d'un cadre de l'entreprise d'accueil, met en application ses connaissances et développe ses aptitudes à la communication et au travail d'équipe.

Nombre de crédits	9
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Stage
Département responsable	3617 - Sciences et génie - Stages en milieux pratiques
Préalables	(BCM 1001 ET BCM 1005 ET BIF 1000 ET BIF 1001 ET CHM 1000 ET IFT 1004) ET (STT 1000 OU STT 1920) ET (STT 1100 OU IFT 1902 OU IFT 4902) ET (GIF 1003 OU IFT 1006)

BIF-2590 - Stage en bio-informatique II

Ce stage permet à l'étudiant de poursuivre le développement de sa formation pratique en milieu de travail. L'étudiant réalise des travaux liés à la bio-informatique sous la supervision d'un chercheur ou d'un cadre de l'entreprise d'accueil, met en application ses connaissances et développe ses aptitudes à la communication et au travail d'équipe.

Nombre de crédits	9
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Stage
Département responsable	3617 - Sciences et génie - Stages en milieux pratiques
Préalables	BIF 2580

BIF-4000 - Modélisation biomoléculaire

Mécanique moléculaire (champs de force). Méthodes de minimisation de l'énergie. Arrimage moléculaire (*docking*). Différentes méthodes de simulation : Monte Carlo et dynamique moléculaire. Solvant implicite et explicite. Conditions périodiques frontières. Recuite simulée (*simulated annealing*) et analyse conformationnelle. Applications pratiques des principes étudiés dans le cours. Un ordinateur portable, régulièrement utilisé en classe, est requis pour suivre ce cours.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 2, Laboratoire : 1, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Préalables	(BIF 1001* OU BIF 1901*) ET CHM 1000*
Cours équivalents	BIF-3000 Depuis l'été 2009

BIF-7000 Depuis l'automne 2013

BIF-4001 - Détermination de la structure des protéines

Survol des approches utilisées pour déterminer la structure tridimensionnelle des protéines. Théorie de la diffraction des rayons X et de la résonance magnétique nucléaire (RMN). Prédiction de la structure secondaire et tertiaire des protéines. Outils bio-informatiques pour analyser la structure des protéines. Les travaux pratiques portent sur la prédiction de la structure des protéines, sur la détermination de la structure 3D d'une protéine par la RMN et sur l'analyse de structures 3D.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 2, Laboratoire : 1, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Particularités du cours	Peut être offert prés.-hybride
Préalables	BCM 1001 OU CHM 1007
Cours équivalents	BCM-7003 Depuis l'été 2009 BIF-3001 Depuis l'été 2009 BIF-7001 Depuis l'hiver 2018

BIF-4002 - Statistiques génétiques : concepts et analyse

Intégration des notions théoriques, mathématiques et bio-informatiques essentielles à l'interprétation du polymorphisme génétique détecté par l'analyse de séquences de l'ADN et de leur expression. Modèles mathématiques en génétique des populations; forces évolutives : déterminisme et interactions, théorie de la coalescence; inférence de structures populationnelles; inférences phylogénétiques; analyse de profils d'expression de gènes par des puces à ADN.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Préalables	(BIF 1001* OU BIF 1901*) ET (BIO 1006* OU STT 1000* OU STT 1920*)
Cours équivalents	BIF-3002 Depuis l'été 2009 BIF-7002 Depuis l'automne 2013

BIF-4004 - Génomique computationnelle

Ce cours s'intéresse aux méthodes d'analyse bio-informatique des données génomiques, transcriptomiques et protéomiques, des plus classiques jusqu'aux dernières générations. Les algorithmes derrière ces méthodes d'analyse sont présentés à raison de deux heures par semaine, tandis que des séances de travaux pratiques en laboratoire informatique, aussi à raison de deux heures par semaine, sont l'occasion pour l'étudiant de se confronter à la résolution de problèmes concrets. Une attention toute particulière est portée lors des laboratoires afin que l'étudiant puisse bien saisir les défis des analyses bio-informatiques.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 2, Laboratoire : 2, Travail personnel : 5, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Particularités du cours	Peut être offert prés.-hybride
Préalables	BCM 1001 OU BCM 1903 OU CHM 1007
Cours équivalents	BIF-2004 Depuis l'automne 2012 BIF-7004 Depuis l'automne 2013

BIF-4007 - Traitement de données omiques par apprentissage automatique

Introduction aux données omiques et leurs bases de données publiques. Familiarisation avec l'application Jupyter Notebook. Introduction à l'apprentissage automatique et à son interprétabilité pour des applications en santé. Définir son objectif de recherche. Traitement des données omiques (métagénomique et métabolomique plus particulièrement). Visualisation des données et analyse exploratoire statistique dans Jupyter Notebook (modules python numpy, scipy, pandas, BioPython, matplotlib et plotly). Analyse par apprentissage automatique de données omiques publiques en santé. Un ordinateur portable, qui est utilisé régulièrement en classe, est requis pour suivre ce cours.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3615 - Sciences et génie-Département d'informatique et de génie logiciel

Particularités du cours	Peut être offert prés.-hybride
Préalables	(STT 1000 OU BIO 1006 OU STT 1920 OU STT 2920 OU STT 1900) ET (IFT 1004 OU GLO 1901 OU IFT 1902 OU IFT 4902)
Cours équivalents	BIF-7007 Depuis l'hiver 2020

BIF-4500 - Aspects bio-informatiques de la biologie des systèmes

Introduction à la biologie des systèmes. Tendances et analyse des grands ensembles de gènes. Analyse de réseaux biologiques. Modélisation dynamique à l'aide d'équations différentielles et propriétés systémiques. Bistabilité et oscillations. Modèles du cycle cellulaire, de signalisation cellulaire et du potentiel d'action du neurone. Modélisation spatiale. Motifs de régulation. Un ordinateur portable, utilisé régulièrement en classe, est requis pour suivre ce cours. Il est conseillé d'avoir une base en programmation avec R.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 1, Travail personnel : 5, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Préalables	BIO 2007 ET (STT 1000 OU MAT 1900 OU BIO 1006 OU STT 1920)
Cours équivalents	BIF-7500 Depuis l'automne 2012

BIO-1003 - Microbiologie générale et laboratoire

Structure bactérienne. Croissance bactérienne. Virus, moisissures, levures. Notions d'immunologie et de pathologie. Agents antimicrobiens. Éléments de génétique bactérienne. Concepts appliqués au laboratoire.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 3, Travail personnel : 3, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Connexe, Régulier
Département responsable	4104 - Sces agriculture et alimentation-Dép. de phytologie

BIO-1005 - Biodiversité I

Morphologie évolutive des organismes unicellulaires eucaryotes, algues, bryophytes et plantes vasculaires en réponse aux contraintes inhérentes aux milieux aquatiques et terrestres. Classification des grands groupes basée sur l'évolution des fonctions de photosynthèse, de transport, de nutrition minérale et de reproduction et sur la comparaison des cycles vitaux. Notions sur l'écologie des algues, bryophytes, lichens et plantes vasculaires. Les travaux pratiques permettent d'approfondir les notions de morphologie évolutive et fonctionnelle.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 3, Travail personnel : 3, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Connexe, Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie

BIO-1006 - Biostatistique

Méthode scientifique et importance de la statistique en biologie. Échantillonnage. Statistiques descriptives. Présentation des données. Distributions statistiques. Test d'hypothèses statistiques. Comparaison de variances, de moyennes et de fréquences. Corrélation. Régression. Analyse de variance. Tests non paramétriques.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 1, Travail personnel : 5, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Connexe, Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie

BIO-1007 - Principes de biologie évolutive

Ce cours amène l'étudiant à développer un cadre conceptuel d'analyse du vivant ancré dans la théorie moderne de l'évolution biologique. Processus historique de l'évolution (notions de phylogénie, arborescence des lignées). Forces évolutives au sein des populations (dérive, sélection, mutation, flux génique). Analyse des adaptations (sélection naturelle, sélection sexuelle). Évolution de la diversité biologique (spéciation, extinction, coévolution). Application des principes de biologie évolutive à divers phénomènes (comportement, maladies humaines, etc.).

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 4, Travail personnel : 2, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle

Type de cours	Connexe, Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie

BIO-1008 - Écologie générale

Théories, hypothèses et modèles en écologie. Étude de l'écosystème : rétroaction et homéostasie, photosynthèse et décomposition, flux de l'énergie et cycles biogéochimiques. Facteurs abiotiques : loi de la tolérance et adaptabilité de l'organisme. Biologie des populations : caractéristiques générales, croissance et régulation. Étude des communautés : interactions interspécifiques et aspects structuraux, évolution et coévolution, succession et diversité.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 4, Laboratoire : 2, Travail personnel : 3, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Connexe, Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Particularités du cours	Développement durable
Cours équivalents	BIO-2000 De l'été 2009 à l'été 2021

BIO-1011 - Biodiversité II

Objectif : fournir une perspective phylogénétique de l'histoire évolutive et de la diversité des métazoaires (invertébrés et vertébrés en classification linnéenne). Analyse des principales adaptations des métazoaires relativement aux caractéristiques de l'environnement, ainsi que les contraintes propres aux animaux, les tendances évolutives chez différents clades et les principaux modèles de développement et de reproduction. Les travaux pratiques viseront à approfondir les notions de morphologie évolutive et fonctionnelle par la dissection de représentants des clades étudiés. Divers plans corporels, structures anatomiques et fonctions seront étudiés, des éponges aux mammifères en passant par des taxons tels les mollusques, les insectes et les amphibiens.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 3, Travail personnel : 3, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Connexe, Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Particularités du cours	Développement durable

BIO-1100 - Apidologie

Ce cours traite de la biologie des abeilles domestiques et du monde fascinant des sciences apicoles. Les sujets suivants sont présentés : histoire de l'apiculture, les espèces/sous espèces d'abeilles mellifères, la colonie, l'anatomie et physiologie de l'abeille, son comportement, une introduction à l'apiculture, les produits de la ruche, les services de pollinisation et les maladies des abeilles.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Particularités du cours	Développement durable

BIO-1150 - Animaux d'expérience

Initiation de l'étudiant à la science des animaux d'expérimentation. Considérations d'ordre moral et d'éthique. Réglementations et législations. Modèles animaux. Facteurs affectant la qualité animale et la réponse biologique de l'animal d'expérimentation. Les installations animalières et les méthodes d'entretien des animaux d'expérimentation. Contrôle des risques dans les installations animalières. Biologie des espèces courantes et exotiques d'animaux d'expérimentation. Animaux de ferme. Anesthésie, chirurgie et euthanasie. Étude de cas par des conférenciers.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Particularités du cours	Développement durable, Peut être offert à distance

BIO-1250 - Océanographie physique

Distribution des eaux marines. Formation des océans. Fonds océaniques. Origine de l'eau. Eaux de mer, diagramme T-S. Plates-formes et apparaux : visite d'un navire de recherche. Intensité et spectre de la lumière incidente. Conservation de la chaleur et bilan thermique. Circulations océanique et estuarienne. Courants géostrophiques, marées. Océans et climat. Océanographie par satellite. Modélisation. Exemples de circulation: océans Atlantique et Arctique.

Nombre de crédits	3
--------------------------	---

Répartition hebdomadaire Cours : 4, Laboratoire : 0, Travail personnel : 5, Total : 9 heures

Cycle d'études Premier cycle

Type de cours Régulier

Département responsable 3602 - Sciences et génie-Département de biologie

BIO-1251 - Biogéochimie océanique et climat

Nature des interactions entre les cycles biogéochimiques océaniques et le climat, évolutions de ces interactions dans le temps (passé et futur). Échanges et rétroactions entre les océans et l'atmosphère. Cycles globaux des principaux nutriments (azote, silicate, phosphate, fer), du carbone et du soufre. Production primaire et séquestration du CO₂ atmosphérique (pompe biologique). Production planctonique du diméthylsulfure (DMS) et effet « parasol ». Autres gaz d'origine biologique affectant le climat.

Nombre de crédits 3

Répartition hebdomadaire Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures

Cycle d'études Premier cycle

Type de cours Régulier

Département responsable 3602 - Sciences et génie-Département de biologie

BIO-1300 - Mycologie générale

Cours portant sur la biologie des champignons: méthodes modernes d'identification, notions de différenciations cellulaires, mécanismes de croissance et processus de reproduction, physiologie et génétique des champignons, fonctions écologiques, champignons symbiotiques et pathogènes des espèces animales et végétales, utilisation de fongicides, production de mycotoxines et de substances hallucinogènes.

Nombre de crédits 3

Répartition hebdomadaire Cours : 3, Laboratoire : 2, Travail personnel : 4, Total : 9 heures

Cycle d'études Premier cycle

Type de cours Régulier

Département responsable 3701 - Foresterie, géographie et géomatique-Départ sces du bois et de la forêt

BIO-1902 - Introduction à l'analyse génétique

Ce cours traite de génétique mendélienne par l'étude de la transmission des génotypes et des phénotypes, l'analyse de la liaison génétique et de sa cartographie ainsi que de l'interaction des gènes. Il se penche aussi sur la relation entre l'ADN et le phénotype par l'étude de la structure de l'ADN, de la réplication, de la transcription, et de la traduction. Les modifications chromosomiques à grande échelle, la génomique, l'épigénétique et la régulation d'expression des gènes complètent les sujets abordés.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 3, Travail personnel : 3, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Connexe, Régulier
Département responsable	4107 - Sces agriculture et alimentation-Dép. des sciences animales

BIO-1904 - Organisation et physiologie des plantes

Initiation à l'étude de la botanique et de la physiologie des plantes. Description des groupes végétaux. Étude de la cellule végétale, des tissus et des organes qui composent le corps de la plante. Notions de physiologie végétale : photosynthèse, transpiration, translocation et nutrition minérale.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	4104 - Sces agriculture et alimentation-Dép. de phytologie
Particularités du cours	Développement durable, Peut être offert à distance

BIO-1905 - Notions de base en phytoprotection

Principales maladies abiotiques et biotiques. Physiologie des interactions entre plantes et agents pathogènes. Biologie, écologie et physiologie des mauvaises herbes. Développement, alimentation, structure, reproduction et locomotion des principaux insectes nuisibles en horticulture ornementale.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	4104 - Sces agriculture et alimentation-Dép. de phytologie

Particularités du cours Peut être offert à distance

BIO-1907 - Laboratoire de microbiologie

Ce laboratoire illustre les concepts étudiés au cours théorique BIO-1906.

Nombre de crédits	1
Répartition hebdomadaire	Cours : 0, Laboratoire : 3, Travail personnel : 0, Total : 3 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	4104 - Sces agriculture et alimentation-Dép. de phytologie
Concomitants	BIO-1906

BIO-1910 - Écologie et pollution

Problématiques environnementales et solutions, selon l'angle de l'écologie et du fonctionnement des écosystèmes. Durabilité des écosystèmes et notion d'équilibre. Impacts de l'homme : air, eau, sols et eau souterraine, déchets solides. Enjeux mondiaux : effet de serre et changements climatiques, énergies alternatives, précipitations acides, couche d'ozone, conservation de la biodiversité, aires protégées, accords internationaux. Évaluation environnementale, gestion environnementale et certification. Politique de développement durable. Les différentes approches pédagogiques (clips vidéo, visites virtuelles, conférences, travaux d'équipe) permettent à l'étudiant d'expérimenter une analyse environnementale selon différents champs de pratique.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 2, Laboratoire : 1, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3701 - Foresterie, géographie et géomatique-Départ sces du bois et de la forêt
Particularités du cours	Développement durable, Peut être offert à distance

BIO-1911 - Botanique forestière

Les caractéristiques cytologiques, anatomiques et morphologiques des essences à pores diffus, à zone poreuse et des conifères. Développement des tissus racinaires en milieu naturel. La reproduction sexuée et la multiplication végétative chez les arbres. Les plantes du sous-bois: structure, reproduction et rôle joué au sein du peuplement.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 3, Travail personnel : 3, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Connexe, Régulier
Département responsable	3701 - Foresterie, géographie et géomatique-Départ sces du bois et de la forêt

BIO-1912 - Microbiologie générale

Structure et activités des divers types de microorganismes : bactéries, virus, moisissures, levures. Notions d'immunologie et de pathologie. Destruction des microorganismes. Relations entre les microorganismes et le corps humain. Éléments de génétique bactérienne et d'écologie microbienne.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 0, Laboratoire : 0, Travail personnel : 9, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	4106 - Sces agriculture et alimentation-Dép. sciences des aliments
Particularités du cours	Peut être offert à distance

BIO-1915 - Sciences biologiques I

Concepts fondamentaux de la biologie moléculaire et cellulaire en relation avec la nutrition chez l'humain. Étude des concepts de développement embryonnaire, croissance et vieillissement. Anatomie générale et physiologie des systèmes tégumentaire, osseux, endocrinien et immunitaire. Étude du fonctionnement normal de ces systèmes ainsi que des causes, des mécanismes et des symptômes des pathologies courantes liées à ces systèmes.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	4112 - Sces agriculture et alimentation-École de nutrition
Préalables	MCB 1910 ET NUT 1001 ET NUT 1020
Concomitants	NUT-1011, NUT-1300, NUT-1400, NUT-1600

BIO-1920 - Sciences biologiques II

Anatomie générale et physiologie des systèmes des systèmes cardiovasculaire, pulmonaire, rénal et nerveux. Étude du fonctionnement normal de ces systèmes ainsi que des causes, des mécanismes et des symptômes des pathologies courantes liées à ces systèmes. Mécanisme de l'obésité et complications associées. Étude du rôle de la génétique et de l'hérédité en nutrition et dans les pathologies humaines

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	4112 - Sces agriculture et alimentation-École de nutrition
Préalables	BIO 1915
Concomitants	NUT-2300, NUT-2400

BIO-1925 - Structure et fonctionnement des végétaux ligneux

Étude de la botanique et de la physiologie de l'arbre; caractéristiques de la cellule végétale, des différents tissus et des organes qui composent l'arbre; croissance et développement des essences forestières; étude des principales fonctions métaboliques reliées à la photosynthèse et à la respiration cellulaire; le bilan énergétique; la nutrition minérale; les relations hydriques; le transport des sucres dans la plante; les modes de reproduction chez les arbres.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 2, Travail personnel : 4, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Connexe, Régulier
Département responsable	3701 - Foresterie, géographie et géomatique-Départ sces du bois et de la forêt
Particularités du cours	Peut être offert à distance, Peut être offert prés.-hybride

BIO-2001 - Physiologie animale comparée I

Ce cours porte sur la plasticité et les adaptations physiologiques abordées par de multiples exemples provenant des différents taxons animaux et concernant l'organisation et le fonctionnement du système musculaire, du système endocrine et des

hormones, ainsi que du système nerveux et des systèmes sensoriels animaux. En outre, l'organisation des différents tissus animaux ainsi que les adaptations animales concernant la physiologie thermique et les différentes stratégies de régulation hydrominérale permettront de rendre autonome l'étudiant dans l'analyse des structures et des mécanismes fondamentaux impliqués dans l'exécution des grandes fonctions physiologiques chez les animaux.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 4, Laboratoire : 0, Travail personnel : 5, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Préalables	BIO 1011

BIO-2002 - Biologie moléculaire - laboratoire

Familiarisation avec les outils et les techniques de base en biologie moléculaire (par exemple, extraction d'acides nucléiques, PCR, clonage dans un vecteur plasmidique, transfert sur membrane, électrophorèse, spectrophotométrie, chromatographie d'affinité, outils bio-informatiques). Tenue d'un cahier de laboratoire et exercices de rédaction scientifique technique. L'étudiant est amené à comprendre les principes théoriques sous-jacents aux procédures qui sont mis en oeuvre au laboratoire, à consigner les méthodes utilisées et à rapporter les résultats de façon professionnelle.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 2, Laboratoire : 5, Travail personnel : 2, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Préalables	BIO 2003* OU SBM 1004
Cours équivalents	BIO-2911 Depuis l'été 2015

BIO-2003 - Biologie moléculaire

Structure de l'ADN et de l'ARN; réplication de l'ADN, concept du réplisome; structure des chromosomes des eucaryotes et implications pour la régulation génique; mécanisme de la transcription et de la régulation de l'expression génique; maturation des transcrits primaires chez les eucaryotes; code génétique et mécanisme de la traduction de l'ARN messenger. À la fin de ce cours, l'étudiant doit pouvoir expliquer en détail les mécanismes moléculaires fondamentaux de la cellule et avoir une bonne connaissance de leurs implications dans l'évolution. On réfléchit notamment sur le rôle de ces différents mécanismes moléculaires et de leurs contributions à l'évolution de la biodiversité.

Nombre de crédits	3
--------------------------	---

Répartition hebdomadaire	Cours : 4, Laboratoire : 0, Travail personnel : 5, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Préalables	BCM 1001 OU BCM 1903 OU KIN 1005

BIO-2004 - Génétique

Lois de Mendel, liaison et cartographie génétique. Dominance et complémentation. Compensation de dose. Structure fine du gène. Un gène - une enzyme. Mutation. Suppression. Lysogénie et régulation de l'expression génique. Clonage moléculaire. Marqueurs polymorphes et clonage positionnel. Implications du séquençage du génome humain. Analyse génétique de cellules somatiques. Animaux transgéniques et inactivation ciblée. Mutations dues à l'expansion de triplets. Maladies à prions. Génétique de la réparation de l'ADN. Génétique de la pigmentation. Cancer, maladie génétique.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 3, Travail personnel : 3, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Connexe, Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Préalables	((BIO 2003 ET BIO 2007*) OU (BCM 2000 ET BIO 2007*) OU SBM 1005)

BIO-2006 - Physiologie animale comparée II

Ce cours porte sur la plasticité et les adaptations physiologiques abordées par de multiples exemples provenant des différents taxons animaux et concernant l'organisation et le fonctionnement du système respiratoire, du système circulatoire ainsi que des systèmes d'alimentation et de digestion des animaux. Lors de travaux dirigés en laboratoire, l'étudiant approfondit certaines notions théoriques abordées en classe (BIO-2001 et BIO-2006) en décortiquant, par exemple, les liens entre les traits physiologiques (métabolisme, taux de respiration, taille du cerveau, patron de fréquence cardiaque, etc.) et les caractéristiques des individus (masse, âge, population, groupe phylogénétique, etc.).

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 3, Travail personnel : 3, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Connexe, Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie

Préalables

BIO 2001

BIO-2007 - Biologie de la cellule

L'objectif de ce cours est de comprendre le fonctionnement de la cellule eucaryote et l'évolution de la diversité des formes et des fonctions cellulaires. Ce cours aborde les aspects suivants : origine, structure et physiologie; organisation; signalisation, régulation et communication intercellulaire; division cellulaire et reproduction sexuée; notions de base en biologie et évolution du développement; approche de la biologie des systèmes appliquée à la biologie de la cellule.

Nombre de crédits 3**Répartition hebdomadaire** Cours : 4, Laboratoire : 0, Travail personnel : 5, Total : 9 heures**Cycle d'études** Premier cycle**Type de cours** Régulier**Département responsable** 3602 - Sciences et génie-Département de biologie**Préalables** BIO 2003 OU BCM 2000

BIO-2008 - Champs scientifiques et professionnels de la biologie

Ce cours vise à montrer comment, au cours de ses études de premier cycle, on se prépare aux études de deuxième cycle et à la pratique professionnelle en milieu gouvernemental, en milieux scolaires et en entreprise privée. On y présente les champs de recherche et d'application de la biologie. Exposés par des professeurs, des chercheurs, des employeurs et des biologistes exerçant leur profession à l'extérieur des universités et dans différents domaines de la biologie.

Nombre de crédits 1**Cycle d'études** Premier cycle**Type de cours** Régulier**Département responsable** 3602 - Sciences et génie-Département de biologie**Particularités du cours** Développement durable**Cours équivalents** BIO-1000 De l'été 2009 à l'été 2021

BIO-2009 - Structure et fonction des végétaux

La cellule végétale. Les différents tissus et organes. Étude du développement : germination, croissance et différenciation. La photosynthèse et la nutrition minérale. Le transport de l'eau et des sucres dans la plante. Les modes de reproduction des angiospermes. Laboratoires : observations des organismes et des structures étudiés. Photosynthèse et transpiration.

Nombre de crédits	3
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Connexe, Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Particularités du cours	Développement durable
Préalables	BCM 1903 ET BIO 1005 ET BIO 1006
Cours équivalents	BIO-1002 Depuis l'été 2009

BIO-2010 - Sujets spéciaux en biologie

Sous la supervision d'un professeur du département de biologie, l'étudiant effectue un travail individuel qui peut prendre plusieurs formes : recherche bibliographique sur un sujet d'intérêt non traité dans le cadre du programme, compilation et interprétation de données sur un sujet de recherche, apprentissage de techniques de pointes, etc. La thématique choisie et les activités réalisées doivent contribuer à compléter la formation de l'étudiant. Celui-ci doit également rédiger un rapport de synthèse de ces activités. Sur approbation de la direction de programme.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 0, Laboratoire : 0, Travail personnel : 9, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Préalables	1000 à 4999 Crédits exigés : 75

BIO-2200 - Ornithologie

Étude de la biologie des oiseaux dans un contexte évolutif: origine et évolution, taxonomie, le vol et ses adaptations, alimentation et bilan énergétique, migration, reproduction et stratégies reproductrices. Plusieurs concepts fondamentaux de la biologie évolutive et de l'écologie comportementale sont abordés et illustrés à l'aide d'exemples aviaires. Le cours comporte un certain nombre de séance de travaux pratiques axés sur la taxonomie et la morphologie des oiseaux.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 2, Laboratoire : 2, Travail personnel : 5, Total : 9 heures

Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Connexe, Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Préalables	BIO 1004 OU BIO 1011

BIO-2201 - Ichtyologie : écologie et évolution des poissons

Évolution et taxonomie des poissons; zoogéographie des poissons d'eau douce; natation et métabolisme respiratoire; reproduction, ontogénèse et mécanismes de recrutement; évolution du cycle vital; alimentation et bioénergétique, migration; biologie des populations.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Préalables	BIO 1007 ET (BIO 1004 OU BIO 1011)

BIO-2202 - Mammalogie

Description des caractères distinctifs des mammifères. Origine, évolution et biogéographie de la classe. Classification des mammifères actuels. Aspects fonctionnels et écologiques d'adaptations typiquement mammaliennes (locomotion, mastication, reproduction, lactation et organisation sociale). Introduction à la littérature de la mammalogie. L'origine et la place des mammifères domestiques et de notre espèce parmi les autres mammifères. Systématique des mammifères fondée sur l'observation, la comparaison et l'identification des crânes. Analyse fonctionnelle de la mécanique de la mastication de carnivores et d'herbivores. Analyse mécanique de la locomotion de mammifères marcheurs, coureurs et nageurs. Observations et comparaisons orientées vers l'identification et la compréhension fonctionnelle d'os de divers mammifères.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 3, Travail personnel : 3, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Particularités du cours	Développement durable
Préalables	BIO 1004 OU BIO 1011

BIO-2203 - Entomologie

Bases scientifiques de l'étude des insectes. Structure et fonction. Développement et reproduction. Adaptations comportementales et vie sociale. Cycles de vie et saisonnalité. Réponses à la température et aux autres facteurs abiotiques. Herbivorie et autres relations trophiques des insectes. Relations avec les humains. Alternatives de contrôles chimiques et non chimiques des insectes nuisibles.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Connexe, Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Préalables	BIO 1001 OU BIO 1011

BIO-2300 - Taxonomie des plantes du Québec

Étude des plus importantes familles de plantes vasculaires de la flore du Québec. Introduction aux bryophytes. Utilisation des flores.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 2, Laboratoire : 4, Travail personnel : 3, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	4104 - Sces agriculture et alimentation-Dép. de phytologie
Préalables	BIO 1002 OU BIO 1903 OU PLG 1002 OU BIO 1005

BIO-2350 - Conservation et biodiversité exotique I

Ce cours initie à la conservation de la biodiversité dans des pays où les conditions écologiques, économiques, démographiques et sociopolitiques sont différentes des nôtres. Il présente les fondements de la conservation et de grands enjeux planétaires tels que la surpopulation et la surconsommation, et il appelle à réfléchir aux grandes questions en conservation : Pourquoi conserver? Quoi conserver? Comment conserver? L'inscription à ce cours se fait selon un mécanisme particulier, qui est présenté par le responsable aux nouveaux étudiants et étudiantes du programme de biologie. Ce cours doit normalement être suivi de « Conservation et biodiversité exotique II ».

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Particularités du cours	Développement durable

BIO-2351 - Conservation et biodiversité exotique II

Ce cours de terrain a pour objectif de familiariser l'étudiant à la biodiversité exotique et aux problématiques de conservation d'un pays où les conditions écologiques, économiques, démographiques et sociopolitiques sont différentes des nôtres. Au moyen de rencontres avec des intervenants locaux provenant de différents milieux (gouvernement, ONG, universitaires, industrie, communautaires, etc.), de participation à des projets de conservation, de recherche ou de restauration ou de toute autre activité jugée pertinente, l'étudiant est amené à s'interroger sur les mesures de conservation à mettre en place pour assurer la conservation de la biodiversité et des ressources biotiques tout en minimisant les conflits avec les populations locales bien souvent dépendantes de ces ressources.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 1, Laboratoire : 7, Travail personnel : 1, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Particularités du cours	Développement durable
Préalables	BIO 2350

BIO-2590 - Stage en biologie I

Participation à la réalisation d'un projet de recherche appliquée ou d'intervention professionnelle en milieu de travail, sous la supervision de professionnels agréés par le Département de biologie. L'étudiant doit faire approuver le choix de son milieu d'accueil par la direction de programme. Il doit également rédiger un rapport de stage détaillé sur le travail accompli, son contexte scientifique et professionnel ainsi que les bénéfices de son expérience sur le plan de l'apprentissage et des acquis.

Nombre de crédits	9
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Stage

Département responsable 3617 - Sciences et génie - Stages en milieux pratiques

Préalables BIO, Crédits exigés : 12

BIO-2901 - Phytopathologie

Principales maladies abiotiques (pluies acides) et biotiques: symptomatologie, étiologie, pathogénèse, épidémiologie. Principaux agents pathogènes : champignons, bactéries, virus, viroïdes et nématodes. Physiologie des interactions plante-pathogène. Principales méthodes de lutte : chimique, génétique et biologique. Nouveaux développements en recherche.

Nombre de crédits 3

Répartition hebdomadaire Cours : 3, Laboratoire : 3, Travail personnel : 3, Total : 9 heures

Cycle d'études Premier cycle

Type de cours Régulier

Département responsable 4104 - Sces agriculture et alimentation-Dép. de phytologie

Particularités du cours Développement durable, Peut être offert prés.-hybride

Préalables PLG 1002 OU BIO 2905 OU BIO 1904

BIO-2903 - Moyens de lutte contre les ennemis des plantes

La théorie et les principes de la lutte intégrée aux arthropodes ravageurs, aux mauvaises herbes et aux maladies des plantes sont étudiés dans le contexte actuel de la phytoprotection. Solutions de remplacement des pesticides. Principes de lutte: lutte culturelle, biologique et chimique. Prévention et dépistage. Utilisation et attributs des ennemis naturels des divers organismes nuisibles. Méthodes culturelles préventives. Protocoles d'intervention. Problématique québécoise.

Nombre de crédits 3

Répartition hebdomadaire Cours : 0, Laboratoire : 0, Travail personnel : 9, Total : 9 heures

Cycle d'études Premier cycle

Type de cours Régulier

Département responsable 4104 - Sces agriculture et alimentation-Dép. de phytologie

Particularités du cours Développement durable, Peut être offert à distance

Préalables BIO 1905

BIO-2905 - Physiologie végétale

Relation plante-eau : absorption, translocation et transpiration. Nutrition minérale de la plante : éléments essentiels et leurs fonctions, absorption et translocation des minéraux. Photosynthèse, biosynthèses, respiration, translocation organique. Croissance et développement : germination, dormances, régulation phytohormonale et chimique, thermopériodicité, vernalisation, photopériodisme. Application pratique.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 4, Laboratoire : 2, Travail personnel : 3, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	4104 - Sces agriculture et alimentation-Dép. de phytologie
Particularités du cours	Peut être offert prés.-hybride
Préalables	PLG 1002 OU BIO 1904 OU BIO 1908

BIO-2909 - Éléments de physiologie humaine

Ce cours porte sur l'étude des principales fonctions physiologiques. Une brève étude descriptive d'un système est suivie d'une étude de sa physiologie en mettant l'accent sur les mécanismes fondamentaux.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 4, Laboratoire : 0, Travail personnel : 5, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie

BIO-2910 - Physiologie de l'arbre

Croissance et développement des essences forestières. Étude des principales fonctions métaboliques. Action des facteurs biotiques et abiotiques du milieu. Bilan énergétique. Hormones et morphogénèse. Synthèses organiques. Rythmes endogènes et rôle du phytochrome. Modèles écophysiologiques.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 1, Travail personnel : 5, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3701 - Foresterie,géographie et géomatique-Départ sces du bois et de la forêt

Préalables

BIO 1911

BIO-2911 - Laboratoire de biologie moléculaire

Ce laboratoire permet à l'étudiant de se familiariser avec les techniques et les équipements de base utilisés en biologie moléculaire. Par suite d'une extraction d'ADN génomique de la levure, le gène de la profiline est amplifié par PCR et cloné dans un vecteur plasmidique. Le fragment PCR est utilisé comme sonde pour faire une hybridation de type Southern et, par la suite, un vecteur d'expression est recruté afin de produire la profiline dans des bactéries. La synthèse et la purification de la profiline sont vérifiées par la technique d'électrophorèse sur gel (SDS-PAGE). Pour terminer, l'interaction de la profiline avec l'actine est étudiée à l'aide de la technique de double-hybride. Un projet additionnel permet à l'étudiant d'analyser des microsatellites, une technique de génotypage d'ADN qui sert à identifier les différences interindividuelles, interpopulationnelles et interspécifiques.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 0, Laboratoire : 5, Travail personnel : 4, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Préalables	BIO 2003 OU SBM 1004
Cours équivalents	BIO-2002 Depuis l'hiver 2010

BIO-2912 - Laboratoire d'entomologie forestière

Morphologie et physiologie générales des insectes. Taxonomie des grands groupes d'insectes forestiers. Identification et biologie des principaux insectes forestiers.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 0, Laboratoire : 3, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3701 - Foresterie, géographie et géomatique-Départ sces du bois et de la forêt

BIO-3101 - Génétique moléculaire humaine

Ce cours avancé de génétique humaine analyse en détail plusieurs familles de gènes (famille globine, p 53, transporteurs ABC, etc.) et de gènes de diverses maladies héréditaires (cancer colorectal avec et sans polypose, défauts de la réparation de l'ADN), et traite également d'autres phénomènes génétiques et épigénétiques (maladies à prions, empreinte génomique). L'approche adoptée vise à montrer comment les idées actuelles se sont développées au cours du temps.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Préalables	BIO 2004
Cours équivalents	SBM-2021 De l'automne 2012 à l'été 2020

BIO-3103 - Écophysiologie évolutive

Ce cours de biologie fonctionnelle de l'organisme intègre des notions d'évolution, d'écologie, de développement et de physiologie. Il porte sur la façon de fonctionner d'un organisme dans son environnement et sur les causes évolutives qui expliquent pourquoi il fonctionne ainsi. Le cours aborde les différentes méthodes que les biologistes peuvent utiliser pour répondre à ces questions et vise à rendre l'étudiant capable de proposer une approche à appliquer pour comprendre la forme et la fonction des organismes vivants. La théorie est connectée à la pratique grâce à un projet de recherche élaboré par les étudiants et réalisé sur toute la session.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 2, Travail personnel : 4, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Préalables	BIO 1006 ET BIO 1007 ET BIO 2001 ET BIO 2007*

BIO-3104 - Biologie intégrative appliquée

Ce cours vise à utiliser de façon synergique et intégrée les connaissances relatives à la biologie évolutive, la génétique, la génomique fonctionnelle et l'écologie dans l'optique d'aborder des problématiques de nature appliquée, depuis la santé humaine en passant par la protection de l'environnement, la gestion des ressources naturelles et la conservation de la biodiversité. L'approche pédagogique utilisée met un accent particulier sur l'utilisation et la présentation d'exemples concrets.

Nombre de crédits	3
--------------------------	---

Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Particularités du cours	Développement durable
Préalables	BIO 1007 ET BIO 2004
Cours équivalents	BIO-4100 De l'été 2009 à l'été 2021

BIO-3105 - Méthodes analytiques appliquées au marché du travail

Ce cours interactif vise à préparer l'étudiant au marché du travail, en le faisant travailler sur des tâches distinctes, concrètes et diversifiées auprès de plusieurs employeurs. Chaque tâche est basée sur un élément quantitatif ou analytique typique à ce que l'étudiant devra accomplir sur le marché du travail. L'étudiant est amené à présenter ses rapports aux employeurs impliqués, à mieux comprendre les réalités du marché du travail dans divers organismes et à être mieux préparé pour effectuer son travail.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 1, Laboratoire : 2, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Connexe, Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Préalables	1000 à 4999 Crédits exigés : 60

BIO-3106 - Analyses statistiques pour le profil recherche

Utilisation d'une démarche analytique structurée visant à cibler la meilleure méthode analytique pour répondre à une question de recherche. Apprentissage d'une base solide et appliquée en biostatistique pour développer des compétences à toutes les étapes de l'analyse statistique. Promotion du développement de l'esprit critique en amenant l'étudiant à réfléchir sur l'utilité et les limites de la méthode qu'il a choisie pour répondre à sa question et à présenter ses résultats à ses collègues. Évaluation de la pertinence de la méthode choisie et de la justesse des interprétations.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 1, Laboratoire : 3, Travail personnel : 5, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle

Type de cours	Connexe, Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Préalables	BIO 1006 OU MAT 1915 OU STT 1920

BIO-3107 - Dynamique des écosystèmes terrestres - aspects théoriques

Ce cours aborde la dynamique et les processus écologiques qui influencent le fonctionnement, la stabilité et la dégradation des écosystèmes terrestres (forêt, tourbière, toundra, milieux riverains et côtiers, etc.). Il s'appuie sur les bases théoriques de l'écologie végétale pour expliquer les problèmes liés au renouvellement des ressources naturelles (forêt, faune, eau, etc.). Revue des principaux régimes de perturbation naturels et anthropiques qui affectent ces écosystèmes (feux, coupes forestières, épidémies d'insectes défoliateurs, chablis, climat, etc.). Étude des relations plantes-herbivores qui influencent la stabilité des grands écosystèmes, à l'aide d'exemples puisés dans la littérature scientifique (insectes défoliateurs, caribou, avifaune, etc.).

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 3, Travail personnel : 3, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Particularités du cours	Développement durable
Préalables	BIO 1008

BIO-3108 - Physiologie de la conservation

Ce cours permet de développer et d'acquérir de multiples compétences, théoriques et pratiques, sur le terrain et en laboratoire, au sein d'une discipline qui utilise les outils modernes issus de la biologie médicale ou de la chimie environnementale associés aux connaissances sur le fonctionnement des animaux afin de comprendre les mécanismes sous-jacents au déclin des espèces, de mesurer la capacité de réponse des animaux face aux changements globaux et de résoudre les défis de conservation des espèces.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 3, Travail personnel : 3, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Connexe, Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie

Préalables

BIO 2001

BIO-3200 - Écologie des populations animales

Principe d'échantillonnage, de marquage et de suivi des populations animales. Modèles de croissance de population, modèles matriciel et d'exploitation, interaction prédateur-proie et analyse par capture-marquage-recapture. Exercices sur des méthodes d'échantillonnage des populations et simulations liées à la dynamique des populations.

Nombre de crédits 3

Répartition hebdomadaire Cours : 2, Laboratoire : 3, Travail personnel : 4, Total : 9 heures

Cycle d'études Premier cycle

Type de cours Régulier

Département responsable 3602 - Sciences et génie-Département de biologie

Préalables BIO 1006 ET (BIO 1008 OU BIO 2000)

BIO-3201 - Gestion et conservation de la faune

Principes de gestion de la faune et de ses habitats. Analyse des facteurs du milieu influençant les populations d'animaux sauvages en portant une attention particulière à la qualité de l'habitat ainsi qu'à la prédation et à la nutrition des animaux sauvages. Éléments de conservation : protection du territoire, variabilité génétique et méthodes de contrôle des populations. Exercices en laboratoire et sur le terrain.

Nombre de crédits 3

Répartition hebdomadaire Cours : 2, Laboratoire : 3, Travail personnel : 4, Total : 9 heures

Cycle d'études Premier cycle

Type de cours Connexe, Régulier

Département responsable 3602 - Sciences et génie-Département de biologie

Particularités du cours Développement durable

Préalables BIO 1008 OU BIO 2000 OU FOR 1003

BIO-3252 - Écologie marine pratique

Initiation à l'écologie marine pratique, y compris l'examen des organismes des étages benthiques et des zones pélagiques; l'examen des facteurs contrôlant la répartition des organismes littoraux, pélagiques et benthiques. Activités de formation

prévues : rencontres, lectures préparatoires, rapport, présentation orale, projets à court terme en petits groupes dans un centre de recherche en biologie marine sur la côte atlantique au début du mois de mai.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 0, Laboratoire : 9, Travail personnel : 0, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Préalables	BIO 3253*

BIO-3253 - Écosystèmes marins

L'écologie, la biogéographie et la biodiversité des écosystèmes marins. Les adaptations des organismes à ces milieux et les processus écologiques contrôlant la dynamique des populations et la répartition des espèces. L'étage intertidal, la zone pélagique, les grandes profondeurs, les récifs, les remontées d'eau, les zones côtières sous influence d'eau douce, les mers et océans polaires. L'étendue des impacts de l'activité humaine sur les écosystèmes marins.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Préalables	BIO 1005 ET (BIO 1001 OU BIO 1011) ET (BIO 1008 OU BIO 2000)

BIO-3254 - Limnologie : dynamique des écosystèmes d'eau douce

L'écologie des lacs, des rivières et des fleuves. Les interactions entre les processus hydrodynamiques, les cycles biogéochimiques et les communautés biologiques. Les réponses des écosystèmes aquatiques aux perturbations anthropiques. Le cours comprend un stage de deux jours (une fin de semaine) sur le terrain.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 2, Travail personnel : 4, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier

Département responsable 3602 - Sciences et génie-Département de biologie

Préalables BIO 1008 OU BIO 2000

BIO-3310 - Stage en dynamique des écosystèmes terrestres

Ce stage aborde la dynamique et les processus écologiques qui influencent le fonctionnement, la stabilité et la dégradation des écosystèmes terrestres (forêt, tourbière, toundra, milieux riverains et côtiers, etc.). On y passe en revue les principaux régimes de perturbation naturels et anthropiques qui affectent ces écosystèmes (feux, coupes forestières, épidémies d'insectes défoliateurs, chablis, climat, etc.). À l'aide d'exemples concrets sur le terrain (insectes défoliateurs, caribou, avifaune, etc.), on y examine également de près les relations plantes-herbivores qui influencent la stabilité des grands écosystèmes. Ce cours s'appuie sur les bases théoriques de l'écologie végétale pour mieux faire comprendre les problèmes liés au renouvellement des ressources naturelles (forêt, faune, eau, etc.).

Nombre de crédits 3

Répartition hebdomadaire Cours : 1, Laboratoire : 5, Travail personnel : 3, Total : 9 heures

Cycle d'études Premier cycle

Type de cours Stage

Département responsable 3602 - Sciences et génie-Département de biologie

Préalables BIO 1008 OU BIO 2000

Cours équivalents BIO-3300 Depuis l'été 2009

BIO-3500 - Stage international et interculturel en biologie

Participation à un projet de recherche dans un pays d'Amérique latine. Le plan de cours et les objectifs spécifiques sont élaborés pour chaque stage par le professeur et l'étudiant. La première partie du cours comporte une préparation centrée sur la problématique scientifique et le contexte social du stage. Le stage (durée minimale, huit semaines) se déroule sous la supervision d'un chercheur universitaire du pays d'accueil, et le sujet de recherche est lié à une problématique scientifique se rapportant à ce pays. Au retour, l'étudiant présente un rapport scientifique détaillant ses activités et les résultats obtenus, ainsi qu'un rapport sur un thème culturel.

Nombre de crédits 6

Répartition hebdomadaire Cours : 0, Laboratoire : 15, Travail personnel : 3, Total : 18 heures

Cycle d'études Premier cycle

Type de cours Stage

Département responsable 3602 - Sciences et génie-Département de biologie

Particularités du cours Développement durable

BIO-3501 - Initiation à la recherche I

Sous la direction d'un professeur du département de biologie, d'un professeur d'un autre département ou d'un chercheur membre d'une équipe travaillant à l'extérieur de l'Université, l'étudiante ou l'étudiant s'initie à une des disciplines de la biologie et vérifie ses aptitudes à la recherche. Le cours « Initiation à la recherche I » doit normalement être suivi de « Initiation à la recherche II ».

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 0, Laboratoire : 6, Travail personnel : 3, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Préalables	Crédits exigés : 45

BIO-3502 - Initiation à la recherche II

Ce cours est le prolongement de « Initiation à la recherche I ». À la fin de la session, l'étudiant soumet à son directeur de projet un rapport écrit sur ses activités de recherche et fait une présentation orale devant un auditoire composé d'étudiants et de professeurs.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 0, Laboratoire : 6, Travail personnel : 3, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Préalables	BIO 3501

BIO-3503 - Recherche documentaire

Sous la supervision d'un professeur du Département de biologie, d'un professeur d'un autre département ou d'un chercheur membre d'une équipe travaillant à l'extérieur de l'Université, l'étudiant réalise une recherche documentaire sur un sujet lié à une des disciplines de la biologie, avec analyse critique et synthèse des principales données colligées. À la fin de la session, l'étudiant soumet un rapport écrit et fait une présentation orale devant un auditoire composé d'étudiants et de professeurs.

Nombre de crédits	3
--------------------------	---

Répartition hebdomadaire	Cours : 0, Laboratoire : 6, Travail personnel : 3, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie

BIO-3590 - Stage en biologie II

Participation à la réalisation d'un projet de recherche appliquée ou d'intervention professionnelle en milieu de travail sous la supervision de professionnels agréés par le Département de biologie. L'étudiant doit faire approuver le choix de son milieu d'accueil par la direction de programme. Il doit également rédiger un rapport de stage détaillé décrivant le travail accompli, le contexte scientifique et professionnel ainsi que les bénéfices tirés de son expérience sur le plan de l'apprentissage et des acquis.

Nombre de crédits	9
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Stage
Département responsable	3617 - Sciences et génie - Stages en milieux pratiques
Préalables	BIO 2590

BIO-3900 - Principes de lutte intégrée

Théorie et principes de la lutte intégrée aux maladies et aux arthropodes ravageurs des plantes. Intégration des approches chimiques, culturales et biologiques. Utilisation et attributs biologiques des ennemis naturels aux agents pathogènes et aux arthropodes nuisibles. Problématique québécoise.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	4104 - Sces agriculture et alimentation-Dép. de phytologie
Préalables	(PLG 1102 OU BIO 2900) ET BIO 2901 ET PLG 3205

BIO-4200 - Écologie comportementale

Exposés magistraux, discussions et lectures dirigées sur l'étude des stratégies d'histoire de vie des animaux, principalement les vertébrés. Les thèmes suivants sont abordés: évolution et écologie comportementale, sélections naturelle et sexuelle, comportement social, systèmes et stratégies de reproduction, investissement parental, organisation sociale, parasitisme comportemental, territorialité, théorie des jeux, communication, sénescence, coopération et sélection de parentèle, comportement de quête alimentaire et utilisation de l'habitat.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Préalables	BIO 1008 OU BIO 2000
Cours équivalents	BIO-7011 Depuis l'été 2009

BIO-4900 - Écologie et environnement

Relations entre les organismes, leurs habitats et l'activité humaine dans un contexte de développement durable et de changement global; fondements et fonction des écosystèmes marins et terrestres, écoservices, intégrité biotique et concept de stabilité; biogéographie et invasions biologiques; crise environnementale; écotoxicologie; gestion des ressources vivantes.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Particularités du cours	Développement durable
Cours équivalents	BIO-6901 Depuis l'été 2009

BIO-4901 - Évolution et biodiversité

Ce cours présente les bases de la théorie moderne de l'évolution biologique et la diversité du vivant comme le résultat de ces processus évolutifs. Les schémas macro-évolutifs et les forces évolutives sont mis en lien avec les différents niveaux de biodiversité (génétique, spécifiques, écosystémiques). Le cours aborde la diversité des organismes vivants contemporains selon une classification phylogénétique mettant l'accent sur les innovations évolutives et les particularités des grands groupes. Il présente également les connaissances actuelles sur l'évolution biologique des humains.

Nombre de crédits	3
--------------------------	---

Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Particularités du cours	Développement durable
Cours équivalents	BIO-6900 Depuis l'été 2009

BIO-4902 - Écologie intégrative des symbioses végétales

La vie en symbiose constitue la règle chez les plantes et les écosystèmes terrestres. De façon intégrative, on présente les différentes symbioses végétales (structures, fonctions, écologie). On expose comment chacune joue un rôle décisif dans l'évolution des espèces et, surtout, comment elles interviennent dans le fonctionnement de la totalité des écosystèmes terrestres naturels ou aménagés par l'homme. On présente les applications en foresterie, en horticulture, en agriculture, en agroforesterie et en environnement.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 2, Laboratoire : 1, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3701 - Foresterie, géographie et géomatique-Départ sces du bois et de la forêt
Particularités du cours	Peut être offert à distance
Cours équivalents	BIO-7904 Depuis l'automne 2009

BIO-4903 - Écosystèmes d'eau douce : limnologie théorique et appliquée

Introduction théorique au fonctionnement des écosystèmes d'eau douce, à leur gestion et à leur développement durable. Les interactions entre les processus hydrodynamiques, les cycles biogéochimiques et les communautés biologiques. Les réponses des écosystèmes aquatiques aux perturbations anthropiques.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 1, Travail personnel : 5, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier

Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Particularités du cours	Peut être offert prés.-hybride
Préalables	BIO 1008 OU BIO 2000
Cours équivalents	BIO-7024 Depuis l'hiver 2010

BPH-2001 - Introduction à la biophotonique

Introduction aux enjeux et thématiques de recherche en biophotonique. Ce cours à distance de 13 modules présente, sous forme de capsules animées faisant intervenir plusieurs spécialistes, une introduction à des enjeux ou à des défis en sciences de la vie ou en médecine, ainsi qu'à des notions, à des techniques et à des outils faisant appel à l'optique/photonique, à la biochimie et à la génétique pour les étudier ou pour les traiter. Des solutions sont présentées et développées à l'aide de résultats scientifiques. Ce cours transdisciplinaire s'adresse à tous les étudiants inscrit à un baccalauréat en sciences et génie ou en médecine.

Nombre de crédits	3
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3601 - Sciences et génie-Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique
Particularités du cours	Peut être offert à distance

BPH-4017 - Lumière et environnement

Cours d'introduction aux concepts, enjeux et thématiques de recherche reliés à la lumière et à l'environnement. En plus des concepts d'introduction en optique, les thèmes abordés exploreront tous les aspects de la lumière qui affectent l'environnement, et incluront l'utilisation de la lumière par les organismes vivants et sa disponibilité dans l'atmosphère, l'hydrosphère et les milieux terrestres, ainsi qu'une description des systèmes visuels des organismes vivants. La microscopie, l'imagerie, la spectroscopie, la télédétection et les divers capteurs optiques sont des exemples de méthodes qui seront introduites. Les cours magistraux présenteront les grands enjeux du domaine et des applications concrètes en recherche fondamentale et appliquée.

Nombre de crédits	3
Répartition hebdomadaire	Cours : 3, Laboratoire : 0, Travail personnel : 6, Total : 9 heures
Cycle d'études	Premier cycle
Type de cours	Régulier
Département responsable	3602 - Sciences et génie-Département de biologie
Préalables	1000 à 4999 Crédits exigés : 30

Cours équivalents

BPH-7017 Depuis l'automne 2018