

Crédits: 30

Présentation

En bref

Ce programme est exclusif dans le réseau des universités québécoises.

Le certificat en biologie médicale offre une formation intégrée, à la fois pratique et théorique dans le domaine des sciences biomédicales.

Le programme a pour but d'offrir aux personnels de laboratoire reliés à la santé une nouvelle conceptualisation des sciences biomédicales et des travaux de laboratoire qui s'y rapportent.

Atouts UQTR

Note : pour les fins d'émission d'un grade de bachelier par cumul de certificats, le secteur de rattachement de ce programme est «SCIENCES». Vous retrouverez tous les renseignements concernant les conditions particulières à respecter dans le cadre d'un cheminement de baccalauréat par cumul de certificats en cliquant sur ce lien.

Admission

Trimestre d'admission et rythme des études

Automne, hiver.

Ce programme est offert à temps complet et à temps partiel.

Les étudiants qui sont admis au programme à la session d'hiver doivent communiquer avec la commis affaires modulaires au secrétariat du Département de chimie-biologie : Annick.Leb Blanc@uqtr.ca.

Conditions d'admission

Etudes au Québec

Base DEC

Etre titulaire d'un diplôme d'études collégiales (DEC) en sciences de la nature 200.10 (200.B0) ou DEC en sciences, lettres et arts 700.01 (700.A0).

OU être titulaire d'un diplôme d'études collégiales (DEC) ou l'équivalent et avoir complété les cours de niveau collégial suivants ou leur équivalent :

Biologie : 301 (OOUK)

Chimie : 101 (OOUL), 201 (OOU M)

Mathématiques : 103 (OOUN) et 203 (OOU P)

Physique : 101 (OOUR), 201 (OOU S) et 301 (OOU T)

OU

être titulaire d'un diplôme d'études collégiales (DEC) en techniques biologiques dans un des programmes suivants ou leur équivalent et avoir complété les cours de niveau collégial suivants ou l'équivalent :

140.01 Techniques de laboratoire médical
140.B0 Techniques d'analyses biomédicales
145.A0 Techniques de santé animale

Mathématiques 103 (OOUN)

180.A0 Techniques en soins infirmiers

Mathématiques 103 (OOUN)
Chimie 101 (OOUL), 201 (OOUM)

Base expérience

Etre âgé d'au moins vingt et un (21) ans et avoir une expérience de travail dans un domaine relié au champ d'études du programme.

Le responsable du programme pourra recommander au candidat adulte des activités d'appoint susceptibles de l'aider dans la formation qu'il entreprend.

Biologie : 301 (OOUK)
Chimie : 101 (OOUL), 201 (OOUM)
Mathématiques : 103 (OOUN) et 203 (Ooup)
Physique : 101 (OOUR), 201 (OOUS) et 301 (OOUT)

Tous les étudiants doivent se conformer au Règlement relatif à la maîtrise du français dans les programmes d'études.

Etudes hors Québec

Base études hors Québec

Etre détenteur d'un diplôme d'études préuniversitaires totalisant 13 années dans le domaine des sciences de la nature, de la biologie ou de tout autre domaine connexe;

OU

d'un diplôme d'études préuniversitaires totalisant 12 années et une année d'études universitaires dans le domaine des sciences de la nature, de la biologie ou de tout autre domaine connexe (à moins d'ententes conclues avec le Gouvernement du Québec, tous les candidats, ayant 12 ans de scolarité devront compléter une année de mise à niveau);

OU

d'un baccalauréat de l'enseignement secondaire français (général ou technologique)

avoir complété des cours équivalents au cours suivants:

Biologie : 301 (OOUK)
Chimie : 101 (OOUL), 201 (OOUM)
Mathématiques : 103 (OOUN) et 203 (Ooup)
Physique : 101 (OOUR), 201 (OOUS) et 301 (OOUT)

OU

140.01 Techniques de laboratoire médical
140.B0 Techniques d'analyses biomédicales
145.A0 Techniques de santé animale

Structure du programme et liste des cours

À moins d'indication contraire, un cours comporte trois (3) crédits.

Cours optionnels (30 crédits)

L'étudiant choisit vingt-quatre (24) crédits parmi les cours suivants :

ANI1025	Anatomo-pathologie (PSL1004; PSL1005)
BCL1001	Biologie cellulaire (BCM1001)
BCL1004	Biologie cellulaire : organisation et fonctions des cellules
BCM1001	Biochimie I
BCM1004	Biochimie expérimentale I (BCM1001)
BCM1016	Métabolisme des nutriments énergétiques (BCM1001)
BLM1007	Biologie moléculaire médicale (BCM1001)
COR1001	Chimie organique fondamentale
GNT1002	Génétique et oncologie moléculaire (BCM1001; BIM1002 ou BLM1007)
GNT1007	Génétique moléculaire (BIM1002 ou BLM1007)
HTL1009	Histologie biomédicale (BCL1004)
MCB1002	Microbiologie expérimentale
MCB1005	Microbiologie et maladies infectieuses
MCB1006	Principes d'infectiologie bactérienne (MCB1004 ou MCB1005)
MEN1001	Endocrinologie moléculaire (PSL1004)
NRL1001	Neurobiologie et plasticité cérébrale (BIM1002 ou PSL1004)
PHL1001	Pharmacologie : principes et pathologies (BCM1001 ou BCM1011; PSL1004)
PSL1004	Physiologie humaine I
PSL1005	Physiologie humaine II
PSL1021	Physiologie de la reproduction
PSP1004	Les fonctions nerveuses supérieures

L'étudiant choisit six crédits parmi les cours suivants :

MED1001	Introduction à la médecine humaine
MED1016	Pourquoi le cancer?
MED1023	Pourquoi les maladies humaines existent et comment les prévenir?
STT1036	Méthodes statistiques en psychologie
STT1048	Statistiques en sciences biomédicales

Autres renseignements

Règlements pédagogiques particuliers

Pour suivre le cours PSP1004 Les fonctions nerveuses supérieures, l'étudiant doit avoir réussi les cours PSL1004 Physiologie humaine I et PSL1005 Physiologie humaine II.

Description des activités

ANI1025 Anatomo-pathologie (PSL1004; PSL1005)

Acquérir des connaissances sur l'anatomie de différentes structures du corps humain, ainsi que sur les principales pathologies qui leur sont associées. Les principaux systèmes à l'étude seront le système nerveux central et périphérique, l'appareil digestif, l'appareil respiratoire, le système cardiovasculaire, le système musculo-squelettique. Ce cours sera complété par des séances au laboratoire d'anatomie pour l'observation des structures étudiées (4 séances de 1,5 heure).

BCL1001 Biologie cellulaire (BCM1001)

Ce cours s'adresse aux étudiants ayant une formation en biochimie. Il permettra aux étudiants d'approfondir leurs connaissances sur les cellules eucaryotes et d'en comprendre le fonctionnement

Les principaux sujets traités sont : membranes biologiques et transport membranaire, structure du noyau et régulation de l'expression génétique, signalisation cellulaire, cycle cellulaire, synthèse protéique et transport intracellulaire. Les méthodes utilisées en biologie cellulaire font partie intégrante de ce cours.

Règlement pédagogique particulier : En plus du préalable BCM1001, les étudiants inscrits au programme 7808 Baccalauréat en biologie médicale doivent avoir réussi le cours BCL1004 Biologie cellulaire : organisation et fonctions de la cellule.

BCL1004 Biologie cellulaire : organisation et fonctions des cellules

Acquérir les connaissances de base sur la cellule eucaryote, unité fonctionnelle du vivant. Étude des différentes composantes de la cellule, de leur structure, de leur composition et de leur fonction : membranes, mitochondries, réticulum endoplasmique, appareil de Golgi, lysosomes, peroxyosomes, endosomes, phagosomes, noyau. Étude du cycle cellulaire, mitose et méiose. Étude des caractéristiques de la cellule dans l'organisme multicellulaire : jonctions cellulaires, matrice extracellulaire. Intégration des cellules dans le tissu.

BCM1001 Biochimie I

Acquérir une connaissance approfondie des composantes moléculaires de la matière vivante et de ses métabolismes.

Etude des acides aminés et des protéines. Enzymologie générale. Biochimie de l'hérédité. Biochimie et métabolisme des glucides.

BCM1004 Biochimie expérimentale I (BCM1001)

Maîtriser les techniques biochimiques de base et comprendre les concepts sous-jacents.

Dosage de différentes substances d'intérêt biologique (glucose, protéines, etc. et analyse statistique des résultats). Séparation de molécules par l'utilisation de différentes méthodes (chromatographie, électrophorèse). Purification de protéines et analyse cinétique de quelques enzymes.

Règlement pédagogique particulier : En plus du préalable BCM1001, les étudiants inscrits au programme 7608 Baccalauréat en biochimie et biotechnologie doivent avoir réussi le cours CAN1004 Introduction à la chimie analytique expérimentale.

BCM1016 Métabolisme des nutriments énergétiques (BCM1001)

Description des réactions anaboliques et cataboliques propres à chaque nutriment énergétique (glucide, lipide, protéine) qui contribuent au fonctionnement de la cellule et de l'organisme en entier. Interrelation des divers processus de digestion, de mise en réserve, de transformation et d'utilisation des nutriments. Intégration des mécanismes de régulation et d'adaptation du métabolisme énergétique en fonction de la variation des apports des nutriments et des réserves énergétiques de l'organisme.

BLM1007 Biologie moléculaire médicale (BCM1001)

Comprendre les principes de base impliqués dans la réplication du matériel génétique ainsi que dans la transcription et dans la régulation de l'expression génétique. Connaître les différentes techniques utilisées en biologie moléculaire et être capable d'interpréter des résultats expérimentaux obtenus par l'application de ces méthodes en recherche fondamentale ou appliquée. Acquérir les bases de la génétique moléculaire et les techniques du génie génétique en vue de leur utilisation pour dépister, comprendre et traiter certaines maladies chez l'humain, telles que le cancer.

Etude de la structure, de la fonction et des propriétés des acides nucléiques. Réplication, transcription et traduction de l'information génétique. Structures inusitées des génomes procaryotes et eucaryotes; introns et épissage, séquences répétées, éléments mobiles (transposons) et rétrotransposons. Clonage moléculaire. Transfert de gènes. Éléments de génétique moléculaire. Notions de génie génétique : électrophorèse, hybridation et sondes moléculaires, séquençage et technologie PCR. Mutations. Génomique. Animaux transgéniques et thérapie génique ADN et cancer. Virus oncogènes.

COR1001 Chimie organique fondamentale

Dans ce premier cours de chimie organique, l'étudiant est introduit aux particularités des composés organiques, à leur description et aux réactions fondamentales de la chimie organique. Au terme de ce cours, l'étudiant devrait maîtriser les bases de la chimie organique. Il saura dessiner correctement un mécanisme de réaction, comprendre la stéréochimie et les principes de base des réactions de substitution et d'élimination.

Initiation à la chimie des composés organiques. Etude de la relation entre les propriétés physiques des composés organiques et

leur structure. Distribution électronique, orbitales atomiques et moléculaires; stéréochimie. Hydrocarbures aliphatiques et aromatiques. Réactions des alcanes et halogénoalcanes. Principales fonctions contenant de l'oxygène, de l'azote et du soufre. Substitutions nucléophiles et réactions d'élimination. Notions de chimie verte.

GNT1002 Génétique et oncologie moléculaire (BCM1001; BIM1002 ou BLM1007)

Ce cours permettra à l'étudiant d'approfondir ses connaissances de la génétique et de son importance dans la transmission et l'expression des caractères héréditaires, particulièrement dans le contexte de la biopathologie du cancer.

Les différentes thématiques qui suivent seront abordées : transmission héréditaire des gènes liés au cancer; éléments transposables du génome humain liés au cancer; mécanismes génétiques et épigénétiques régulant l'expression des gènes liés au cancer; l'épigénétique et la gestion du cancer en clinique; éthique en recherche et développement en lien avec la génétique du cancer.

GNT1007 Génétique moléculaire (BIM1002 ou BLM1007)

Ce cours permettra à l'étudiant d'acquérir des connaissances de base sur la génétique humaine et son importance dans la susceptibilité et le contrôle des pathologies. Les sous-domaines suivants seront couverts : génétique mendélienne et modes de transmission héréditaire de gènes liés à des pathologies, éléments génétiques transposables et leur impact sur la santé humaine, génétique des populations et prévalence mondiale des maladies, régulation épigénétique de l'expression génique et son rôle dans la biopathologie du cancer, recherche en génétique humaine et utilisation de modèles animaux génétiquement modifiés, éthique et génétique humaine.

HTL1009 Histologie biomédicale (BCL1004)

Ce cours vise en premier lieu à transmettre à l'étudiant des connaissances en morphologie microscopique des tissus de base avec les cellules et le matériel intercellulaire qui les composent : tissu épithélial et glandes exocrines, tissu conjonctif, tissu musculaire et tissu nerveux. Dans un second temps, l'organisation de ces tissus en organes sera décrite en étudiant plusieurs systèmes anatomiques du corps humain : système circulatoire, système digestif et glandes associées, système respiratoire, système urinaire, système reproducteur, système endocrinien et peau. Le but est d'établir une corrélation entre les aspects morphologiques et fonctionnels des organes et systèmes avec comme objectif de préparer l'étudiant à l'anatomo-pathologie.

MCB1002 Microbiologie expérimentale

S'initier aux techniques et manipulations de base de la microbiologie expérimentale; apprendre à maîtriser et à respecter les normes de sécurité régissant un laboratoire de microbiologie; acquérir de l'autonomie dans son travail de laboratoire.

Techniques mettant en évidence des principes et concepts étudiés dans le cadre du cours MCB1005. Préparation de milieux de culture; techniques de repiquage et de culture, coloration spécifique, microscopie, etc.

Règlement pédagogique particulier : Pour suivre le cours MCB1002 Microbiologie expérimentale, l'étudiant doit suivre préalablement ou simultanément le cours MCB1005 Microbiologie et maladie infectieuses.

MCB1005 Microbiologie et maladies infectieuses

Acquérir des connaissances théoriques de base en microbiologie et appliquer ces notions à l'étude de la microbiologie médicale et des maladies infectieuses.

Historique de la microbiologie, diversité du monde microbien et généralités. Bactériologie : classification, morphologie et physiologie. Virologie générale : structure et composition des virus, réplication virale et classification. Bactériophages. Mycologie générale : morphologie, diversité des Fungi et leur classification. Introduction à la parasitologie. Contrôle des micro-organismes par des méthodes physiques, antibiotiques et autres molécules antimicrobiennes. Introduction à l'immunologie infectieuse : mécanismes de défense, antigènes, anticorps et vaccins.

MCB1006 Principes d'infectiologie bactérienne (MCB1004 ou MCB1005)

Approfondir la connaissance des bactéries pathogènes en relation avec la santé humaine.

Bactéries pathogènes, facteurs de virulence et mécanismes de pathogenèse bactérienne. Microflore normale chez l'humain et rôle dans l'immunité et la physiologie. Variations antigénique et résistance multiple aux antibiotiques. Toxi-infections. Nouvelles technologies moléculaires pour l'étude des bactéries. Groupes spéciaux de bactéries et revue des principales maladies bactériennes et de leur traitement, dont les gastro-entérites, les pneumonies et les ITSS. Sources d'infection et épidémiologie : diagnostic

bactériologique et détection. Zoonoses et infections bactériennes émergentes.

MED1001 Introduction à la médecine humaine

Ce cours vise à familiariser l'étudiant avec cinquante maladies représentatives des principales spécialités de médecine humaine. Chaque maladie est abordée de manière à être compréhensible par tout étudiant, qu'il ait des connaissances en sciences de la santé ou non. Les différents aspects de chaque maladie (définition, épidémiologie, étiologie, diagnostic clinique, examens complémentaires et modalités de traitement) sont décrits de façon à permettre à l'étudiant de se faire une opinion personnelle et argumentée sur les informations qu'il reçoit, au travers des médias écrits ou télévisuels par exemple. Ce cours ne vise en aucun cas à permettre à l'étudiant la prise de décision en ce qui concernerait sa maladie ou celle de l'un de ses proches. Il ne s'agit que de fournir des informations amenant à une meilleure compréhension de quelques maladies courantes.

MED1016 Pourquoi le cancer?

Ce cours se veut une introduction au cancer et à la vulgarisation des processus qui mènent au cancer. Un portrait complet sur l'origine, le caractère héréditaire, le diagnostic et le traitement sera brossé. L'effet de l'environnement sur le développement du cancer sera aussi abordé. De plus, le cours traitera de la prévention du cancer par l'alimentation et l'exercice. A la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de mieux comprendre comment et pourquoi cette terrible maladie est devenue la principale cause de décès dans les pays industrialisés du monde.

MED1023 Pourquoi les maladies humaines existent et comment les prévenir?

Les maladies humaines comme le cancer, l'obésité, le diabète, les maladies cardiovasculaires, l'ostéoporose, l'arthrite et les maladies neurodégénératives comme l'Alzheimer et le Parkinson sont devenues des problèmes majeurs pour nos sociétés. Plusieurs de ces maladies sont en constante progression et plusieurs facteurs peuvent expliquer ces phénomènes : génétique, environnement, alimentation, industrialisation, habitudes de vie et autres. L'objectif de ce cours sera de faire le point sur ces maladies et de présenter une mise à jour des connaissances et des études scientifiques et épidémiologiques menées à ce jour. Nous pourrions ainsi expliquer pourquoi ces maladies sont en hausse et démontrer comment modifier son environnement pour ainsi les prévenir. Ce cours de vulgarisation basé sur les connaissances scientifiques actuelles se veut accessible à tous.

TYPE DE COURS : En ligne, de type complémentaire, ouvert à tous les programmes d'études.

MEN1001 Endocrinologie moléculaire (PSL1004)

Acquérir des connaissances approfondies sur le fonctionnement du système endocrinien.

Etude des mécanismes d'action autocrine, paracrine et endocrine ainsi que des relations avec les facteurs de croissance et les prostaglandines. Evolution des hormones et analyse moléculaire du lien hormone-récepteur. Les hormones hypothalamiques, hypophysaires, thyroïdiennes et hyperthyroïdiennes, pancréatiques, gastro-intestinales, surrénaliennes, sexuelles, rénales, thymiques, leurs mécanismes d'action de même que leurs voies de signalisation seront étudiés en profondeur et seront mis en relation avec l'homéostasie. De plus, le concept des récepteurs orphelins sera aussi abordé. Une attention particulière sera portée sur les relations entre les systèmes endocriniens, nerveux et immunitaires.

NRL1001 Neurobiologie et plasticité cérébrale (BIM1002 ou PSL1004)

Acquérir les connaissances nécessaires à la compréhension du fonctionnement du système nerveux d'un point de vue cellulaire, systémique et comportemental. Certains sujets spécifiques seront étudiés.

L'évolution phylogénétique et ontogénétique du système nerveux. La construction des circuits neuraux. La structure et les propriétés du neurone et des cellules gliales. Les propriétés neuroimmunologiques des cellules nerveuses. L'électrophysiologie, la transmission de patrons d'impulsions et les transports axonaux. Les synapses et les interactions entre cellules nerveuses. Les neurotransmetteurs les neuropeptides, les substances psychoactives, les drogues et le circuit neuronal de la récompense. Les mécanismes cellulaires de la plasticité cérébrale pendant l'apprentissage et la mémorisation. Le cycle circadien de veille-sommeil et son importance pendant l'apprentissage. Le sexe, la sexualité et le cerveau. Des applications pratiques visant à identifier les principales physiopathologies du système nerveux seront intégrées aux sujets magistraux.

PHL1001 Pharmacologie : principes et pathologies (BCM1001 ou BCM1011; PSL1004)

Acquérir des connaissances générales sur les principes de l'action médicamenteuse au niveau tissulaire, cellulaire et moléculaire, en lien avec le fonctionnement pathologique des grands systèmes de l'organisme.

Introduction à la pharmacodynamie et à la pharmacocinétique; études pharmacologiques des médicaments affectant les systèmes cardiovasculaire, endocrinien, reproducteur, respiratoire, immunitaire, le système nerveux central, le système nerveux périphérique, les systèmes musculo-squelettique et gastro-intestinal ainsi que les infections bactériennes.

PSL1004 Physiologie humaine I

Acquérir des connaissances fondamentales sur le rôle, les mécanismes d'action et la régulation des systèmes physiologiques qui composent l'organisme humain ainsi que sur les interrelations entre les différents systèmes.

Les systèmes nerveux central, endocrinien, gastro-intestinal et reproducteur font l'objet de ce cours. Les autres systèmes de l'organisme sont traités dans le cours PSL1005 Physiologie humaine II.

PSL1005 Physiologie humaine II

Acquérir des connaissances fondamentales sur le rôle, les mécanismes d'action et la régulation des systèmes physiologiques qui composent l'organisme ainsi que sur les interrelations entre les différents systèmes.

Les systèmes nerveux autonome, cardiovasculaire, respiratoire et excréteur font l'objet de ce cours. Les autres systèmes de l'organisme sont traités dans le cours PSL1004 Physiologie humaine I.

PSL1021 Physiologie de la reproduction

Acquérir des connaissances approfondies du système reproducteur. Les hormones gonadotropes et sexuelles. Expliquer les mécanismes de contrôle hormonal dans les différentes périodes de vie et pendant la gestation. Le cycle hormonal. Principes de génétique et gamétogenèse. Régulation de la fonction ovarienne et testiculaire. Embryogenèse reliée aux processus d'implantation embryonnaire. Unité foeto-placentale. Développement et fonction hormonale du placenta. Régulation métabolique et hormonale du travail et de la naissance. Développement de la glande mammaire. Galactopoïèse et physiologie de la lactation. Adaptation physiologiques à la gestation.

PSP1004 Les fonctions nerveuses supérieures

Note: ce cours a été remplacé par PSY1047.

Approfondir les relations entre le système nerveux et le comportement.

Les mécanismes physiologiques qui conditionnent le comportement de l'individu aux prises avec son environnement sont étudiés à la lumière de six grands thèmes : vision, de l'oeil au cerveau; l'audition; sommeil et différents niveaux de vigilance; apprentissage et mémoire; somesthésie et douleur; émotions.

Règlements pédagogiques particuliers :

- Pour les étudiants inscrits au programme de Baccalauréat en biologie médicale (7808) et au Certificat en biologie médicale (4196) : Pour suivre le cours PSP1004 Les fonctions nerveuses supérieures, l'étudiant doit avoir réussi les cours PSL1004 Physiologie humaine I et PSL1005 Physiologie humaine II.

- Pour les étudiants inscrits aux programmes de Baccalauréat en psychologie (7802) et de Baccalauréat ès sciences avec majeure en kinésiologie (2504) : Pour suivre le cours PSP1004 Les fonctions nerveuses supérieures, l'étudiant doit avoir réussi le cours PSP1006 Psychophysologie.

STT1036 Méthodes statistiques en psychologie

Se familiariser avec les méthodes de la statistique descriptive et de la statistique inférentielle avec application aux données psychologiques en utilisant un logiciel de traitement de données sur plateforme PC.

Données nominales : analyse descriptive. Test de comparaison d'une proportion à un standard, intervalle de confiance sur une proportion, test d'ajustement, test d'homogénéité, test d'indépendance, test de comparaison de deux proportions à l'intérieur du même échantillon, test de McNemar.

Données ordinales : analyse descriptive. Test de comparaison de la médiane à un standard, test de comparaison de plusieurs médianes. Données à intervalles égaux et données de proportions : analyse descriptive. Test de comparaison de la moyenne à un standard, test de comparaison de deux moyennes, analyse de variance, test avec échantillons appariés.

Régression linéaire simple et multiple.

STT1048 Statistiques en sciences biomédicales

Familiariser l'étudiant avec la terminologie et les notions de base en statistique. Acquérir des connaissances statistiques spécifiques qui sont nécessaires à l'interprétation d'un grand nombre de méthodes quantitatives applicables en biologie.

Graphiques et statistiques descriptives pour résumer l'information contenue dans un jeu de données. Probabilités : règles multiplicative et additive, probabilités conditionnelles, indépendance d'événements. Modèles binomial et Poisson, propriétés de la distribution normale, variable centrée réduite et calcul de probabilités par l'usage de la table de Z. Logique de l'inférence statistique, bases de l'échantillonnage, estimation ponctuelle et par intervalle de confiance, structure d'un test d'hypothèses, degré de signification, erreurs de type I et II, tests d'hypothèses sur une ou deux moyenne(s), sur une ou deux proportion(s). Analyse de la variance à un facteur. Modélisation de la dépendance entre deux variables aléatoires : régression linéaire simple et corrélation. Notions de statistique non paramétrique : rho de Spearman, tests du signe et des rangs signés, test de Kruskal-Wallis pour l'analyse de la variance non paramétrique. Exemples d'applications en biologie médicale.