Année préparatoire (bacc. sc. nature et sc. appliquées) - 5729

CRÉDITS :

30 crédits, Premier cycle

DIPLÔME :

Année préparatoire (bacc. sc. nature et sc. appliquées)

OBJECTIFS :

L'objectif général du programme d'intégration de 30 crédits est de permettre aux étudiants de compléter leur formation générale et d'acquérir les compétences nécessaires qui les habiliteront à poursuivre des études de baccalauréat. Il vise à rendre les étudiants aptes à poursuivre des études universitaires dans les différents domaines liés aux sciences naturelles et au génie en leur offrant une formation scientifique qui permettra d'acquérir et d'intégrer des connaissances et des méthodes relatives aux disciplines de la biologie, de la chimie, des mathématiques et de la physique.

Plusieurs objectifs spécifiques sont ciblés pour la poursuite optimale de leurs études au baccalauréat. Parmi ceux-ci, on pourra retrouver les objectifs spécifiques suivants :
-Acquérir un certain nombre de connaissances théoriques et pratiques qu'ils pourront mettre à profit dans leur programme de formation;
-Utiliser des méthodes de travail et de recherche rigoureuses dans la poursuite des études universitaires;
-Appliquer une démarche scientifique et critique en résolution de problèmes;
-Développer des capacités d'analyse et de synthèse propre au travail intellectuel;
-Communiquer sa pensée de façon logique, claire et précise en langue française.

INFORMATION SUR L'ADMISSION :

Lieu d'enseignement	Régime	Trimestres d'admission			Étudiants étrangers		
		Aut.	Hiv.	Été	Aut.	Hiv.	Été
Campus de Rimouski	TC	✓			✓		

TC : Temps complet

CONDITIONS D'ADMISSION :

Base collégiale au Québec

Être titulaire d'un diplôme d'études collégiales (DEC) ou l'équivalent dans une discipline qui ne répond pas aux conditions d'admission des programmes de biologie, de chimie de l'environnement et des bioressources ou de génie.

Base études hors Québec

Être titulaire d'un diplôme d'études secondaires sanctionnant 12 années d'étude.

ou

Base diplôme Baccalauréat général Français – Moyenne inférieure à 12/20.

Être titulaire d'un baccalauréat général français avec une moyenne inférieure à 12/20.

Base expérience

Posséder des connaissances appropriées et une expérience d'au moins deux années dans les domaines du génie ou avoir travaillé pendant au moins une année dans un domaine liée à la biologie.

PLAN DE FORMATION :

Cours communs à tous les profils :

MAT10209	Algèbre vectorielle et linéaire (2 cr.)
MAT10309	Calcul différentiel (2 cr.)
MAT10409	Calcul intégral (2 cr.)
FRN22503	Communication orale et écrite: langue technique et scientifique (3 cr.)
PHY12008	Physique des systèmes technologiques (3 cr.)
SCI20001	Histoire des sciences et des technologies (3 cr.)

15 crédits de cours selon le profil :

Profil biologie ou chimie

BIO10118	Biologie générale (3 cr.)
CHI10118	Chimie générale (3 cr.)
CHI10219	Chimie des solutions (3 cr.)
CHI10318	Chimie organique (3 cr.) (CHI10118)
PHY10118	Physique générale (3 cr.)

Profil génie

BIO10118	Biologie générale (3 cr.)
CHI10118	Chimie générale (3 cr.)
CHI10219	Chimie des solutions (3 cr.)
PHY10118	Physique générale (3 cr.)
PHY11020	Physique de l'espace (3 cr.)

Profil informatique

ANG11004	Anglais oral et écrit I (3 cr.)

Quatre cours parmi les suivants selon l'offre de l'UQAR :

ANG12004	Anglais oral et écrit II (3 cr.) (ANG11004)
BIO10118	Biologie générale (3 cr.)
CHI10118	Chimie générale (3 cr.)
CHI10219	Chimie des solutions (3 cr.)
CHI10318	Chimie organique (3 cr.) (CHI10118)
MES34022	Histoire des mathématiques (3 cr.)
PHY10118	Physique générale (3 cr.)
PHY11020	Physique de l'espace (3 cr.)

Profil kinésiologie

ANG11004	Anglais oral et écrit I (3 cr.)
PHY10118	Physique générale (3 cr.)
SCS24221	Physiologie humaine (6 cr.)
BIO10118	Biologie générale (3 cr.)

Dernière approbation : CE du 10 mai 2022 (CE-581-7499).

ANG11004

Anglais oral et écrit I

Objectif : Approfondir ses connaissances de base en anglais oral et écrit.

Contenu : Articles, prépositions, pronoms et verbes. Structure de la phrase. Expressions spatiales et temporelles. Prononciation et intonation.

ANG12004

Anglais oral et écrit II

Objectif : Perfectionner l'usage de l'anglais oral et écrit.

Contenu : Verbes : temps, voix, locutions verbales (verbes à particules, verbes prépositionnels et gérondifs), accord du verbe avec le sujet. Structure de la phrase complexe. Ponctuation. Principaux faux amis et synonymes. Présentation orale et utilisation des conjonctions.

BIO10118

Biologie générale

Objectif : Acquérir les fondements de la biologie, d'un point de vue théorique et pratique, dans une perspective évolutive.

Contenu : Organisation fonctionnelle et diversité du vivant. Biologie cellulaire, la génétique, l'évolution, la diversité et l'écologie. Interaction des êtres vivants entre eux et avec leur milieu.

CHI10118

Chimie générale

Objectif : Acquérir les fondements théoriques de la chimie

Contenu : Introduction à la chimie et à la science (chimie et matière, méthode scientifique, mesures et unités). Structure de la matière : atomes et molécules. Nomenclature des composés inorganiques. Stœchiométrie : les réactions et les équations chimiques, réactifs limitants, rendement. Chimie des solutions : concentration, solubilité, polarité, pH, solutions tampons. Structure électronique des atomes. Propriétés périodiques. Liaisons chimiques. Géométrie moléculaire et hybridation des orbitales atomiques. Forces intermoléculaires. Électrochimie : notion d'oxydo-réduction. Molécules organiques : aliphatiques, aromatiques, liaisons, isomérie. Fonctions chimiques d'intérêt biologique : propriétés et réactions.

CHI10219

Chimie des solutions

Objectif : Approfondir les fondements en chimie analytique et physique, d'un point de vue théorique et pratique

Contenu : Réactions en milieu aqueux (précipitation, acido-basique). Calculs de concentration. Stœchiométrie et analyse gravimétrique. Propriétés physiques des solutions. Cinétique chimique. Acides, bases et équilibre acido-basique (calcul d'espèces en équilibre, pH, pKa). Titrages acido-basiques et solutions tampons. Équilibre chimique et équilibre de solubilité. Réactions d'oxydoréduction et électrochimie. Introduction à la chimie de l'environnement.

CHI10318

Chimie organique

Objectif : Approfondir les connaissances de base en chimie organique, d'un point de vue théorique et pratique

Contenu : Structure électronique, liaison covalente et géométrie moléculaire. Nomenclature des composés organiques. Isomères et stéréochimie. Réactivité et mécanismes réactionnels (type de réaction, intermédiaires réactionnels, effets inductif et de résonance). Réactions des alcanes, alcènes, alcynes, alcools, phénols, éthers et des composés benzéniques et halogénés. Formes limites de résonance et aromaticité. Introduction aux glucides, lipides, acides aminés et protéines (structures, propriétés et configuration). Initiation aux techniques de laboratoire. Introduction aux méthodes analytiques (spectroscopies UV/visible, infrarouge et résonance magnétique nucléaire) et chromatographiques.

FRN22503

Communication orale et écrite: langue technique et scientifique

Objectif : Maîtriser les règles propres à la communication orale et écrite en langue technique et scientifique.

Contenu : Caractéristiques du discours scientifique. Description. Citation (discours direct et indirect). Effacement des marques de subjectivité. Contraction de textes et compilation d'information. Structuration d'une présentation orale. Études de textes. Production de textes. Exploration des terminologies techniques et scientifiques en fonction de textes à produire à l'oral ou à l'écrit (rapport de recherche, article scientifique, etc.). Utilisation des ouvrages de référence (dictionnaires, glossaires, etc.).

MAT10209

Algèbre vectorielle et linéaire

Objectif : Initier l'étudiante ou l'étudiant aux concepts et habiletés de base de la géométrie vectorielle et de l'algèbre linéaire.

Contenu : Géométrie vectorielle : vecteurs, vecteurs de base, produits scalaires, vectoriel et mixte, plan et droite dans l'espace. Algèbre linéaire : matrice, déterminant, algèbre matricielle et systèmes d'équations linéaires.

MAT10309

Calcul différentiel

Objectif : Initier l'étudiante ou l'étudiant aux concepts et habiletés de base du calcul différentiel.

Contenu : Calcul différentiel : limites, représentations de la dérivée, techniques de dérivation, accroissements et différentielles, dérivée de fonctions composée et implicite, formes indéterminées, primitives et intégrales indéfinies, changement de variables, applications.

MAT10409

Calcul intégral

Objectif : Initier l'étudiante ou l'étudiant aux concepts et habiletés de base du calcul intégral et des séries.

Contenu : Calcul intégral : intégrales indéfinie et définie,techniques d'intégration, tables d'intégrales, intégrales impropres, applications. Séries : suites et séries, convergences et divergences, séries entières, séries géométrique et du binôme, séries de Taylor et Maclaurin, applications.

MES34022

Histoire des mathématiques

Objectif : Décrire le développement et l'évolution des mathématiques à travers les âges et identifier et expliquer les origines des théories et des concepts mathématiques fondamentaux. Connaitre la place et le rôle de l'histoire des mathématiques dans l'enseignement-apprentissage au secondaire.

Contenu : Systèmes de numération de diverses civilisations anciennes et développement de systèmes de numération positionnelle. Origines et évolution de la méthode axiomatique et de la preuve en mathématique. Création du système des nombres réels. Évolution de l'algèbre symbolique, incluant la résolution d'équations : méthode de Cardan et de Ferrari. Développement de la géométrie euclidienne, cartésienne, projective et non euclidienne. Arithmétisation de l'analyse. Mathématiques modernes. Scientifiques qui ont marqué le développement des mathématiques : Pascal, Newton, Descartes, Hilbert, etc. Réflexions au sujet des différents thèmes étudiés dans ce cours concernant la place et le rôle de l'histoire des mathématiques au secondaire.

PHY10118

Physique générale

Objectif : Acquérir les notions particulières de la physique qui sont préalables à une formation en sciences

Contenu : Le cours permet d'aborder les notions de base de mécanique, d'électricité et de physique des particules. La partie « Mécanique » du cours présente la description et la prédiction du mouvement à travers la cinématique, la dynamique de translation ainsi que le principe de conservation de l'énergie. La partie « Électromagnétisme » présente les concepts de force et champ électrique. Dans la partie « Physique moderne » sont présentées les notions de base de la physique quantique et de la physique nucléaire.

PHY11020

Physique de l'espace

Objectif : Approfondir des notions en physique liées à la science de l'espace.

Contenu : Gravitation physique de la matière : particules élémentaires, fusion, radiations, relativité. Physique des ondes : spectre électromagnétique, émission, propagation. Utilisation des notions dans l'étude sur l'univers, sur le développement des astres et sur d'autres phénomènes naturels de l'espace. Application à l'étude des exoplanètes. Applications dans les technologies spatiales et dans les appareils d'observation et de mesure en astronomie.

PHY12008

Physique des systèmes technologiques

Objectif : Approfondir des notions en physique appliquées à des systèmes technologiques.

Contenu : Mécanique, thermodynamique, hydrodynamique, électricité, électromagnétisme, science de l'électronique. Application dans des technologies de l'énergie, du domaine médical, du transport, de la construction, de l'information et de la communication. Utilisation dans le développement moderne de la science et dans les technologies de mesure et d'observation.

SCI20001

Histoire des sciences et des technologies

Objectif : Connaître la nature de la science expérimentale à travers sa genèse et les développements technologiques qui l'accompagnent.

Contenu : Magie et mythes; art des primitifs; les artisans dans l'Antiquité; observations en Égypte et en Mésopotamie. Naissance de la science en Grèce. Développement de l'empirisme et des techniques. Contribution arabe au Moyen Âge. Mathématisation au XVIIe siècle. Instauration de la méthode expérimentale (observations, mesures, lois, théories, induction). Formation des diverses sciences. Éclatement de la science au XXe siècle; grandes synthèses théoriques. Sciences et développements technologiques; sciences et société.

SCS24221

Physiologie humaine

Objectif : Comprendre les mécanismes physiologiques des différents systèmes du corps humain et leurs interrelations.

Contenu : Concept de physiologie, homéostasie, rétroaction et rétro-inhibition. Biologie de la cellule, molécules, ions, réactions chimiques, respiration cellulaire et énergie. Organisation tissulaire. Système tégumentaire. Système nerveux. Système musculosquelettique. Système endocrinien. Système génital. Composition du sang, hématopoïèse et hémostase. Système cardiovasculaire. Système lymphatique. Système immunitaire. Système respiratoire. Système urinaire, équilibre hydrique, électrolytique et acidobasique. Système gastro-intestinal. Nutrition et métabolisme.