



**CÉGEP DE
LANAUDIÈRE**
à L'Assomption



SCIENCES DE LA NATURE

Description des cours

Description des cours – Formation spécifique

101-SN1-RE	Biologie cellulaire	
60 heures	Pondération : 2-2-2	SESSION 2 (Sc. santé) SESSION 3 (Sc. pures et appliquées)

Compétence : OB01 - Expliquer les structures et les fonctions des cellules en tant qu'unités de base de la vie

Condition(s) : Aucune

Description : Ce cours permet de caractériser les structures et les fonctions des cellules. Les processus liés au cycle cellulaire et les fonctions du métabolisme sur l'activité cellulaire sont abordés. Il permet également d'expliquer les mécanismes menant à la synthèse d'une protéine fonctionnelle, ainsi que les effets de la variation génétique du vivant. De plus, ce cours demande une utilisation appropriée des techniques, du matériel de laboratoire et des instruments de mesure afin de vérifier, par une démarche expérimentale, des concepts liés à la biologie.

101-SN2-RE	Écologie et évolution	
45 heures	Pondération : 2-1-2	SESSION 1

Compétence : OB02 - Analyser les interactions des êtres vivants dans la biosphère.

Condition(s) : Aucune

Description : Ce cours permet d'expliquer les mécanismes d'évolution, comme la sélection naturelle, et leur incidence sur la diversité des vivants. Il permet également d'expliquer les fondements de l'écologie et d'examiner les interactions entre l'humain et la biosphère.

101-SNU-RE	Anatomie et physiologie humaines	
60 heures	Pondération : 2-2-2	SESSION 3 (Sc. santé)

Compétence : OB0F - Expliquer comment les systèmes du corps humain assurent l'homéostasie.

Condition(s) : Aucune

Description : Ce cours permet d'expliquer l'importance de l'homéostasie pour le fonctionnement du corps humain ainsi que le fonctionnement des systèmes suivants : nerveux, endocrinien, digestif, cardiovasculaire, respiratoire, urinaire et immunitaire. Ce cours permet également d'examiner expérimentalement le fonctionnement des systèmes à l'étude.

201-SN1-RE	Probabilités et statistique	
45 heures	Pondération : 2-1-2	SESSION 3 (Sc. santé) SESSION 4 (Sc. pures et appliquées)

Compétence : OM01- Résoudre des problèmes liés aux sciences de la nature par l'utilisation de méthodes statistiques et de concepts de probabilités.

Condition(s) : Aucune

Description : Ce cours permet d'appliquer les principes de la théorie des probabilités et de la statistique et de ses applications tant dans le domaine scientifique que dans d'autres secteurs d'activités.

201-SN2-RE	Calcul différentiel	
75 heures	Pondération : 3-2-3	SESSION 1

Compétence : OM02- Analyser des problèmes par l'application du calcul différentiel.

Condition(s) : Aucune

Description : Ce cours permet d'aborder l'étude des concepts de limite, de continuité et de dérivée pour des fonctions réelles à une variable, ainsi que les applications suivantes : problèmes d'analyse de fonction et de leur graphique, problèmes d'optimisation et problèmes de taux de variation.

201-SN3-RE	Calcul intégral	
60 heures	Pondération : 2-2-2	SESSION 2

Compétence : OM03- Analyser des problèmes par l'application du calcul intégral.

Condition(s) : 201-SN2-RE

Description : Ce cours permet d'aborder l'étude des concepts de limite, de séries et d'intégrales, ainsi que les applications suivantes : problèmes d'intervalles de convergence d'une série de puissances, problèmes de calculs d'aires, problèmes de calculs de volumes et problèmes d'intégrales impropres.

201-SN4-RE	Algèbre linéaire et géométrie vectorielle	
60 heures	Pondération : 2-2-2	SESSION 4 (Sc. santé) SESSION 3 (Sc. pures et appliquées)

Compétence : OM04- Analyser des problèmes par l'utilisation de concepts de l'algèbre linéaire et de la géométrie vectorielle.

Condition(s) : Aucune

Description : Ce cours permet d'analyser des problèmes par l'utilisation de concepts de l'algèbre linéaire et de la géométrie vectorielle. Les applications suivantes seront vues dans ce cours : résolution d'un système d'équations, manipulations matricielles et vectorielles, ainsi que la notion de distance dans le plan et dans l'espace.

201-SNU-CA	Calcul avancé	
60 heures	Pondération : 2-2-2	SESSION 4 (Au choix : Sc. pures et appliquées)

Compétence : OGNF- Consolider sa culture scientifique dans un domaine des sciences de la nature.

Condition(s) : 201-SN3-RE

Description : Ce cours permet d'approfondir et de généraliser les notions abordées dans les premiers cours de calcul différentiel et intégral aux fonctions à plusieurs variables. Il aborde les mêmes concepts, mais en les appliquant dans l'espace. L'étudiant sera amené à résoudre des problèmes faisant appel notamment aux suites et aux séries infinies ainsi qu'aux séries de puissance dans le but de faire de l'approximation de fonctions. Il sera aussi initié à la dérivation et à l'intégration de fonctions de plusieurs variables ainsi qu'à l'optimisation. Il apprendra

finalement à manipuler et à représenter graphiquement les nombres complexes.

201-SN5-CA	Algèbre et techniques de preuves	
60 heures	Pondération : 2-2-2	SESSION 4 (Au choix : Sc. pures et appliquées)

Compétence : 0GNF- Consolider sa culture scientifique dans un domaine des sciences de la nature.

Condition(s) : 201-SN3-RE et 201-SN4-RE

Description : Ce cours permet de développer le sens du raisonnement, de la logique et de la rigueur. Ces compétences sont grandement utiles dans d'autres disciplines en Sciences de la nature. Rien n'est plus indiqué que le concept de preuve mathématique pour mettre en application ces compétences. À la fin du cours, l'étudiant sera en mesure d'utiliser les concepts reliés aux espaces vectoriels et à l'arithmétique modulaire dans le but de résoudre des problèmes d'application tout en respectant la structure et la rigueur d'une preuve.

202-SN1-RE	Chimie générale	
75 heures	Pondération : 3-2-3	SESSION 1

Compétence : 0C01 - Analyser des propriétés de la matière et des transformations chimiques.

Condition(s) : Aucune

Description : Ce cours permet l'étude des propriétés chimiques et physiques de la matière en fonction de divers modèles. Dans un premier temps, l'étudiant devra être en mesure d'utiliser le modèle probabiliste de l'atome afin d'analyser les propriétés périodiques atomiques. Dans un deuxième temps, il sera amené à examiner la structure de la matière selon les modèles des liaisons chimiques, des forces intermoléculaires et en utilisant les principes de la stœchiométrie. L'étudiant vérifiera, par une démarche expérimentale, des propriétés chimiques et physiques de la matière.

202-SN2-RE	Chimie des solutions	
60 heures	Pondération : 2-2-2	SESSION 2

Compétence : 0C02 - Analyser des systèmes chimiques en solution.

Condition(s) : 202-SN1-RE

Description : Ce cours permet l'étude des réactions chimiques se produisant en solution. L'étudiant devra d'abord résoudre des problèmes liés à la solubilité et aux propriétés colligatives des solutions. Il analysera ensuite des systèmes d'équilibres chimiques, en particulier les réactions acido-basiques et les solutions tampons. Finalement, il traitera de cinétique des réactions chimiques et explorera les réactions d'oxydoréduction. L'étudiant vérifiera, par une démarche expérimentale, des propriétés de systèmes et de réactions chimiques.

202-SNU-RE	Chimie organique	
60 heures	Pondération 2-2-2	SESSION 3 (Sc. santé)

Compétence : OC0F - Analyser la structure et la réactivité des molécules organiques.

Condition(s) : 202-SN1-RE

Description : Ce cours permet l'étude de la structure et de la réactivité des molécules organiques. L'étudiant apprendra à utiliser le langage et la symbolique de la chimie organique ainsi qu'à expliquer la réactivité de ce type de molécules. L'étudiant devra aussi élaborer des synthèses simples de composés organiques à partir de réactifs donnés. L'étudiant effectuera, par une démarche expérimentale, la synthèse, la purification et la caractérisation de composés organiques.

203-SN1-RE	Mécanique	
75 heures	Pondération : 3-2-3	SESSION 1

Compétence : OP01 - Analyser des situations et des phénomènes physiques en recourant aux lois et aux principes fondamentaux de la mécanique classique.

Condition(s) : Aucune

Description : Ce cours permet l'étude de certains aspects de la mécanique classique tels que la cinématique de translation et de rotation, les lois de la dynamique de translation et de rotation et les principes de conservation d'énergie. Ce cours permettra également de vérifier des lois et des principes liés à la mécanique classique par une démarche expérimentale.

203-SN2-RE	Électricité et magnétisme	
60 heures	Pondération : 2-2-2	SESSION 3

Compétence : OP02 - Analyser des situations et des phénomènes physiques en recourant aux lois et aux principes fondamentaux liés à l'électricité et au magnétisme.

Condition(s) : 203-SN1-RE

Description : Ce cours permet l'étude de certains aspects de l'électromagnétisme tels que l'électrostatique, les notions de force et de champ électrique, l'électrocinétique, les circuits électriques, le magnétisme et l'induction électromagnétique. Ce cours permettra également de vérifier, par une démarche expérimentale, des lois liées à l'électromagnétisme.

203-SN3-RE	Ondes et physique moderne	
75 heures	Pondération : 3-2-3	SESSION 4 (Sc. santé) SESSION 2 (Sc. pures et appliquées)

Compétence : OP03 - Analyser des situations et des phénomènes physiques en recourant aux lois et aux principes fondamentaux liés aux ondes et à la physique moderne.

Condition(s) : Aucune

Description : Ce cours permet l'étude de certains aspects de la physique ondulatoire et moderne tels que les mouvements oscillatoires, les phénomènes ondulatoires et la physique quantique et nucléaire. Les étudiants devront traiter d'enjeux environnementaux en lien avec les phénomènes radiatifs et énergétiques. Ce cours permettra également de vérifier, par une démarche expérimentale, des lois liées à la physique moderne et ondulatoire.

203-SNU-CA	Physique avancée	
60 heures	Pondération : 2-2-2	SESSION 4 (Au choix : Sc. pures et appliquées)

Compétence : OGNF - Consolider sa culture scientifique dans un domaine des sciences de la nature.

Condition(s) : 201-SN3-RE, 203-SN2-RE

Description : Ce cours favorise l'arrimage universitaire dans les domaines liés aux sciences pures, en particulier le génie et la physique. Ce cours explore en profondeur des sujets qui ont déjà été traités dans les cours de mécanique, d'électricité et de magnétisme, ainsi que de sujets inexplorés dans le parcours collégial. L'étudiant fera des liens avec différents outils mathématiques déjà étudiés ou qui le seront durant les études universitaires. Outre la compréhension nouvelle de différents phénomènes, l'étude de ces sujets permet de mieux comprendre les lois fondamentales de la physique et de saisir l'importance de notions mathématiques clés.

420-SNS-CA	Programmation orientée santé	
45 heures	Pondération : 1-2-3	SESSION 4 (Sc. santé)

Compétence : 0F01 - Développer des programmes informatiques en vue d'automatiser la résolution de problèmes dans un contexte scientifique.

Condition(s) : Aucune

Description : Ce cours présentera les notions fondamentales de la programmation, y compris la conception d'un algorithme et la transcription de celui-ci en langage de programmation. Les étudiants apprendront à utiliser des outils de programmation pour gérer des ensembles de données afin de compiler des statistiques utiles dans le domaine de la recherche en santé. Cette compétence leur permettra d'optimiser le traitement et l'analyse de données, de faciliter la recherche scientifique et d'améliorer les soins de santé en général.

420-SNP-CA	Programmation orientée ingénierie	
45 heures	Pondération : 1-2-3	SESSION 3 (Sc. pures et appliquées)

Compétence : 0F01 - Développer des programmes informatiques en vue d'automatiser la résolution de problèmes dans un contexte scientifique.

Condition(s) : Aucune

Description : Ce cours présentera les notions fondamentales de la programmation, y compris la conception d'un algorithme et la transcription de celui-ci en langage de programmation. Les étudiants apprendront à utiliser un langage de programmation adéquat en fonction de leur domaine d'expertise, comme la robotique ou la simulation d'événements physiques. Ils se familiariseront également avec les approches de résolution de problèmes, ce qui leur permettra d'analyser les défis scientifiques et techniques de manière plus systématique. Cette compétence leur permettra de gagner en efficacité et en précision dans leurs travaux, de faciliter la recherche scientifique et de contribuer au développement de nouvelles technologies et de nouvelles méthodes d'ingénierie.

360-SNS-CA	Projet intégrateur orienté vers la biologie et la chimie	
45 heures	Pondération : 0-3-3	SESSION 4 (Au choix)
Compétence : ONTC – Démontrer l'intégration de ses acquis en Sciences de la nature. Condition(s) : L'étudiant ne doit pas avoir plus de deux cours de formation spécifique et deux cours de formation générale à réussir après la session durant laquelle il effectue le cours. Description : Ce cours constitue l'aboutissement de la formation en Sciences de la nature. Il s'agit pour l'étudiant de concrétiser ses principaux acquis dans un projet scientifique. Réfléchi, réalisé et présenté en équipe, le projet sera jumelé à une réflexion critique personnelle sur les compétences acquises par l'étudiant lors de son parcours collégial. Le projet doit minimalement utiliser des compétences liées à deux des disciplines spécifiques du programme, soit biologie et chimie.		

360-SNP-CA	Projet intégrateur orienté vers les mathématiques et la physique	
45 heures	Pondération : 0-3-3	SESSION 4 (Au choix)
Compétence : ONTC – Démontrer l'intégration de ses acquis en Sciences de la nature. Condition(s) : L'étudiant ne doit pas avoir plus de deux cours de formation spécifique et deux cours de formation générale à réussir après la session durant laquelle il effectue le cours. Description : Ce cours constitue l'aboutissement de la formation en Sciences de la nature. Il s'agit pour l'étudiant de concrétiser ses principaux acquis dans un projet scientifique. Réfléchi, réalisé et présenté en équipe, le projet sera jumelé à une réflexion critique personnelle sur les compétences acquises par l'étudiant lors de son parcours collégial. Le projet doit minimalement utiliser des compétences liées à deux des disciplines spécifiques du programme, soit mathématiques et physique.		