



**Cégep Limoilou**

**SCIENCES DE LA NATURE - 200.B0**

**Informations sur le programme et description des cours**

---

**Service de la gestion et du développement des programmes d'études**

**2023-2024**

## SCIENCES DE LA NATURE – 200. BO

### Secteur

Préuniversitaire

Technique

### Type de sanction

Diplôme d'études collégiales (DEC)

Attestation d'études collégiales (AEC)

### Campus

Québec

Charlesbourg

### Choix de profils

oui

non

### Nombre d'unités

58,66

### Nombre d'heures

2 640

### Préalables

oui

non

Condition en lien avec le *Programme de formation de l'école québécoise* :

Mathématiques Technico-science ou Sciences naturelles de 5<sup>e</sup> secondaire, Chimie de 5<sup>e</sup> secondaire et Physique de 5<sup>e</sup> secondaire

Condition en lien avec l'ancien curriculum du secondaire :

Mathématiques 536 ou l'équivalent, Physique 534, Chimie 534.

### Contingentement

oui

non

### Programme offrant la possibilité de s'inscrire en Alternance travail-études

oui

non

### Programme offrant la possibilité de s'inscrire à un DEC+BAC

oui

non

Production : Service de la gestion et du développement des programmes d'études  
Cégep Limoilou  
Mai 2023

## LES PERSONNES-RESSOURCES DU PROGRAMME

### Sciences de la nature – 200. BO

| Titre   | Nom              | Local          | Poste téléphonique |
|---|------------------|----------------|--------------------|
| <b>Équipe de gestion du programme</b>   |                  |                |                    |
| Coordonnateur du programme  | Pierre Dargis    | Q3408          | 6867               |
|   |                  | C3515          | 3804               |
| Gestionnaire du programme   | Sébastien Gagnon | C1123          | 3532               |
| <b>Équipe du cheminement scolaire à Québec</b>                                      |                  |                |                    |
| Aide pédagogique individuel   | Anne Parisé      | Q1424          | 6521               |
| * Vous pouvez aussi vous présenter au bureau du secrétariat au local Q1416 ou C1107 |                  |                |                    |
| <b>Équipe du cheminement scolaire à Charlesbourg</b>                                |                  |                |                    |
| Aide pédagogique individuel   | Janie Faucher    | C1115          | 3579               |
| <b>Services d'aide aux étudiants</b>  |                  |                |                    |
| Orientation   |                  | Q1452          | 6651               |
|   |                  | C1127          | 3646               |
| Psychologie   |                  | Q1452          | 6651               |
|   |                  | C1127          | 3646               |
| Centre d'aide à la réussite   |                  | Q2121          | 6681               |
|   |                  | C2545          | 3595               |
| Aide financière   |                  | Q1109          | 6190               |
|   |                  | C1127          | 3643               |
| Action communautaire  |                  | Q1109          | 6846               |
|   |                  | C1127          |                    |
| AGEECL  |                  | Q1105<br>C1339 | 6605               |

*Pour rejoindre de l'extérieur un poste téléphonique au Campus de Québec et au Campus de Charlesbourg on fait d'abord le 647-6600, suivi du numéro désiré.*

## INTRODUCTION

### À quoi sert ce document ?

La distribution de ce document de présentation du programme est rendue obligatoire par le *Règlement sur le régime des études collégiales*. Mais au-delà de cette obligation légale, nous vous le remettons parce qu'il est un document de référence pour toute question relative à votre cheminement dans le programme. Cette description de programme est aussi un outil indispensable puisqu'elle présente les compétences à atteindre et les cours auxquels elles sont rattachées. Référez-vous à ce document durant toutes vos études collégiales.

### Quels sont les buts principaux du programme ?

Le programme vise a) à rendre les étudiants aptes à poursuivre des études universitaires en sciences pures, en sciences appliquées ou en sciences de la santé et b) à former des personnes cultivées et des citoyens éclairés. Il comporte dix cours obligatoires de formation spécifique — trois en mathématiques et en physique, deux en chimie, un en biologie et un cours interdisciplinaire terminal d'intégration — qui sont communs à tous les étudiants de Sciences de la nature. Il offre aussi, en deuxième année, cinq cours optionnels : deux en mathématiques, un en biologie, en chimie et en physique. Chaque étudiant devra en choisir deux selon son orientation universitaire — sciences pures, sciences appliquées ou sciences de la santé —, les préalables du programme de premier cycle dans lequel il souhaite être admis ou ses intérêts.

### Quel type de personne se destine à des études en *Sciences de la nature* ?

Généralement, les personnes qui s'inscrivent en Sciences de la nature :

- désirent poursuivre des études universitaires et s'investissent dans leurs études, font preuve de ténacité et de persévérance ;
- ont pris plaisir à apprendre les mathématiques et les sciences au secondaire ou de façon personnelle ;
- veulent découvrir, comprendre l'origine, les fondements de phénomènes ;
- s'intéressent aux découvertes scientifiques, à leurs applications techniques et à leurs enjeux sociaux ;
- ont développé leurs habiletés d'observation, d'expérimentation, de questionnement, d'induction et de déduction, d'analyse et de synthèse.

### Quel sera votre profil à la sortie de votre formation en *Sciences de la nature* ?

Le profil de sortie de la personne diplômée correspond à l'image du finissant compétent que les enseignants du programme se sont donnée. En Sciences de la nature, au moment d'obtenir votre diplôme, vous devriez, grâce aux acquis suivants, être prêt à poursuivre et à réussir des études universitaires en sciences, tout comme à jouer votre rôle de citoyen de façon éclairée.

Vous vous êtes donné une base solide et durable de savoirs disciplinaires scientifiques :

- vous avez intégré les fondements des thèmes traités dans les cours de biologie, de chimie, de mathématiques et de physique, et savez y faire appel pour analyser des situations et pour résoudre des problèmes.

Vous avez développé des habiletés méthodologiques indispensables à une formation universitaire en sciences :

- vous savez rechercher de l'information, la valider, la traiter et l'organiser ;
- vous mettez en œuvre de démarches dans lesquelles vous démontrez vos habiletés à lire un problème, à analyser les données, à déduire, à expérimenter, à vous questionner sur le sens des phénomènes et de vos constats.

Vous avez enrichi vos habiletés intellectuelles :

- vous avez pris l'habitude de réfléchir, d'exercer votre jugement et de discuter de la valeur de ce que vous savez et faites ;
- vous structurez votre pensée, vous élaborez des raisonnements rigoureux et les énoncez clairement dans vos communications.

Vous avez fait évoluer vos attitudes et vos valeurs :

- vous êtes porteur de valeurs essentielles à tout scientifique : conscience, examen critique et remise en question de vos valeurs et de leur influence, engagement éthique au regard de différents enjeux de la science d'hier et d'aujourd'hui ;
- vous en démontrez les attitudes : curiosité intellectuelle, persévérance dans l'effort de comprendre, ouverture face aux découvertes et aux points de vue.

Vous êtes devenu un étudiant en sciences efficace :

- vous assumez vos responsabilités d'étudiant de façon autonome, tant dans votre travail personnel qu'au sein d'une équipe, en relevant les défis de l'apprentissage, en gérant votre temps, en exploitant vos acquis et en apprenant des autres.

Vous avez élaboré une vision systémique de la science et vous en servez pour comprendre le monde qui vous entoure :

- vous savez situer des enjeux scientifiques ;
- vous établissez des liens entre les sciences, les technologies et la société dans laquelle celles-ci évoluent ;
- vous avez acquis l'habitude de vous questionner face à des situations, défis ou choix, de les examiner sous plusieurs angles ;
- vous combinez des acquis de différentes disciplines pour expliquer des phénomènes, conduire des recherches et réaliser des projets.

Note : L'emploi du masculin a pour seule fin d'alléger le texte et ne porte aucunement préjudice au sexe féminin.

## LA FORMATION COLLÉGIALE

### Quelles sont les grandes visées de toute formation collégiale ?

La formation collégiale poursuit trois visées générales :

- former l'étudiant à vivre en société de façon responsable, c'est-à-dire en étant rigoureux et persévérant, en faisant appel à ses habiletés de recherche, d'analyse, de synthèse et de jugement, en exploitant ce qu'il a appris pour s'adapter à de nouvelles situations, en s'engageant comme citoyen ;
- amener l'étudiant à intégrer les acquis de la culture, c'est-à-dire à mettre en valeur sa culture personnelle et à apprécier diverses formes d'expression culturelle grâce à ses repères historiques, à sa conscience sociale, à son sens critique et à sa capacité d'établir des liens entre différents phénomènes ;
- le conduire à accroître sa maîtrise de la langue comme outil de pensée, de communication et d'ouverture sur le monde, de sorte que ses habiletés de lecture, d'écriture, de réflexion et d'expression lui permettent de comprendre et de produire des discours complexes de formes variées adaptés à différentes situations.

En conséquence, la formation collégiale est orientée vers le développement de cinq compétences fondamentales :

- exercer son sens des responsabilités ;
- communiquer ;
- résoudre des problèmes ;
- exercer sa créativité ;
- s'adapter à des situations nouvelles.

### Quelles sont les composantes de votre programme d'études ?

La formation à laquelle vous êtes inscrite ou inscrit comporte deux volets : **la formation générale et la formation spécifique**. Toutes les formations menant à l'obtention d'un diplôme d'études collégiales (DEC) comportent une composante de formation spécifique, c'est-à-dire des cours spécialisés dans le domaine que vous avez choisi — les sciences de la nature — et une composante de formation générale, qui comprend quatorze (14) cours visant l'acquisition de compétences et de capacités communes à l'ensemble des détenteurs d'un DEC.

### Qu'est-ce que la formation générale ?

La formation générale est composée de :

- 4 cours en langue d'enseignement et littérature,
- 3 cours de philosophie,
- 2 cours d'anglais langue seconde,
- 3 cours d'éducation physique,
- 2 cours complémentaires.

Chacun de ces cours vise l'atteinte d'un objectif qui lui est spécifique et qui est déterminé par le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. L'atteinte de chaque objectif est vérifiée au moyen de critères qui forment le standard de performance établi par le Ministère et requis pour que l'enseignant certifie votre réussite.

Ensemble, ces cours contribuent à l'atteinte des trois grandes visées et des cinq compétences fondamentales de la formation collégiale.

---

**Présentation des visées des disciplines de  
la formation spécifique**

### Biologie

Les cours de biologie s'inspirent du besoin de comprendre la nature des êtres vivants, leur fonctionnement et les relations qu'ils entretiennent entre eux et avec leur environnement. L'étude de la biologie tend à faire ressortir les liens entre la science, la technologie et les préoccupations de la société, tant sur le plan de la qualité de vie des citoyens que sur celui de leur santé. Une analyse biologique du vivant et de ses besoins fondamentaux permet aux étudiants d'évaluer avec plus de rigueur l'impact que peut avoir l'activité humaine sur l'environnement. Dans les cours de biologie, le traitement de situations problématiques et l'élaboration de schémas de vulgarisation sont des moyens utilisés pour développer la rigueur dans les processus d'analyse et de synthèse, l'esprit critique et la créativité.

### Chimie

Les cours de chimie s'inscrivent dans la continuité des apprentissages de l'enseignement de l'ordre secondaire quant aux éléments de contenu, mais tendent à se démarquer de ceux-ci quant aux buts généraux poursuivis. Il est bien sûr essentiel que l'étudiant acquière dans sa formation disciplinaire en chimie les connaissances et les habiletés assurant le développement de la compétence propre à chacun des cours. Cependant, il est tout aussi crucial que l'apprentissage en chimie contribue au développement intégral de l'étudiant et à l'enrichissement de ses capacités à situer les grands enjeux socioéthiques des sciences et des technologies, à se situer par rapport à ceux-ci et à les analyser de façon méthodique et rigoureuse.

### Mathématiques

Les mathématiques jouent un rôle clé dans la formation des étudiants en Sciences de la nature. Les trois cours obligatoires, *Algèbre linéaire et géométrie vectorielle*, *Calcul différentiel* et *Calcul intégral*, visent la maîtrise de notions et de techniques de base nécessaires à l'atteinte des objectifs des autres cours de formation spécifique. Le cours au choix *Probabilités et statistique* amène les étudiants à devenir capables d'utiliser correctement les principales méthodes statistiques, méthodes utiles tout autant à ceux qui se destinent aux sciences de la santé qu'à ceux qui se dirigent vers d'autres domaines scientifiques. Quant au cours au choix *Calcul avancé*, il permet l'intégration de notions fondamentales pour les formations universitaires en génie, en physique et en mathématiques.

### Physique

La physique étudie la composition et le comportement de la matière et les lois qui la régissent. Si, à ses débuts, la physique était une science qualitative, elle se base, depuis le XVII<sup>e</sup> siècle, sur la formulation mathématique et sur le recours à l'expérimentation. Les trois cours de physique s'appuient donc sur la maîtrise de certains outils mathématiques et comportent un volet expérimental dans lequel l'étudiant acquiert graduellement la maîtrise des techniques de prise de mesures, des opérations de traitement de données au moyen d'un support informatique et des procédures d'analyse de la fiabilité de ses résultats. Une grande importance y est donc accordée au développement des capacités à résoudre des problèmes et à rendre compte avec rigueur des résultats obtenus lors d'expériences.

## LES EXIGENCES DE RÉUSSITE DU PROGRAMME

### Que faut-il pour obtenir le diplôme d'études collégiales (DEC) ?

Pour obtenir le DEC auquel conduit votre programme d'études en **Sciences de la nature**, vous devez :

- réussir tous les cours de la formation générale et de la formation spécifique, c'est-à-dire obtenir pour chacun une note supérieure ou égale à 60 % ;
- réussir l'épreuve uniforme de français, langue d'enseignement et littérature (EUF) ;
- réussir l'épreuve synthèse de programme (ESP).

### Qu'est-ce que l'épreuve uniforme de français, langue d'enseignement et littérature (EUF) ?

La réussite de l'EUF est une condition d'obtention du diplôme posée par le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur à tous les étudiants inscrits à un programme conduisant à l'obtention du DEC. L'EUF consiste à rédiger une dissertation critique (un texte argumentatif et raisonné sur un sujet qui porte à discussion) de 900 mots sur un sujet littéraire parmi les trois proposés. Le but de cette épreuve, qui est la même dans l'ensemble des collèges francophones du Québec, est de certifier que vous détenez les compétences suffisantes pour comprendre des textes littéraires et pour énoncer à leur sujet un point de vue critique pertinent, cohérent et écrit dans une langue correcte.

Pour être admis à l'EUF, vous devez avoir réussi les deux premiers cours de formation générale en langue d'enseignement et littérature et être en voie de terminer le troisième. Il en est ainsi parce que la dissertation fait appel aux connaissances acquises dans chacun de ces trois cours et aux capacités d'analyse, de dissertation et de critique qui y sont développées. La maîtrise de la langue française est évidemment le critère le plus important de réussite de cette épreuve. Afin de bien vous y préparer, le Centre d'aide à la réussite offre des mesures d'aide individuelles en français et organise des simulations de l'EUF. Le moment venu, vous serez informé de la marche à suivre pour vous inscrire à cette épreuve.

### Qu'est-ce que l'épreuve synthèse de programme (ASP) ?

L'épreuve synthèse de programme — qui prend la forme d'une activité synthèse de programme (ASP) — a pour fonction de vérifier l'atteinte par chaque étudiant des buts de même que des objectifs et des standards (des compétences) ministériels du programme auquel il est inscrit. Le Règlement sur le régime des études collégiales a fait de la réussite de cette épreuve une des conditions d'obtention du DEC. L'ASP a lieu durant la dernière session, généralement dans le cadre d'un cours qui a pour but l'intégration et l'exploitation des compétences développées dans le programme. L'épreuve synthèse de programme est propre à chaque programme et est élaborée localement par les enseignants du programme ; elle n'est donc pas une épreuve ministérielle, comme l'est l'épreuve uniforme de français. Elle est conçue à partir des buts, des objectifs et des standards de compétence prescrits par le Ministère ainsi qu'à partir du profil de sortie de la personne diplômée qui a été rédigé lors de la conception du programme. L'ASP peut prendre des formes variées.

### Quelle forme prend l'épreuve synthèse de programme pour les étudiants en **Sciences de la nature** ?

L'épreuve synthèse de programme est associée au cours de quatrième session *Intégration en sciences de la nature*. La réussite du cours signifie celle de l'épreuve. Dans le cadre du cours et de l'ESP, les étudiants sont appelés à démontrer leur compétence à traiter d'un ou de plus d'un sujet rattaché à des études en Sciences de la nature sur la base de leurs acquis. Pour ce faire, ils doivent faire appel à des apprentissages faits dans plus d'une discipline de leur formation scientifique et dans des disciplines de formation générale. Dans un contexte de travail en équipe, chaque étudiant doit exploiter des acquis disciplinaires pertinents dans une situation de résolution de problème complexe. Il doit aussi faire appel à des capacités plus générales (qui font partie des buts généraux du programme reproduits en page 18) développées tout au cours de sa formation. La démonstration de ces capacités est indicative d'une bonne préparation à des études universitaires dans un domaine scientifique et de l'aptitude à utiliser les acquis de sa formation dans sa vie de citoyen. Les plus importantes sont : s'informer ; appliquer une démarche scientifique ; résoudre des problèmes ; raisonner avec rigueur ; établir des liens entre science, technologie et société ou examiner son système de valeurs ; communiquer de façon claire précise.



## LA GRILLE DES COURS

Le tableau ci-dessous présente l'ordre dans lequel auront lieu vos cours. Il est important de respecter cet ordre dans votre parcours de formation parce que des liens unissent des cours à l'intérieur d'une même session et d'une session à l'autre. Plusieurs cours comportent des préalables, c'est-à-dire exigent, pour pouvoir s'y inscrire, d'avoir obtenu au moins 50 % ou 60 % dans un ou dans des cours précédents. Pour plus d'informations, consultez votre aide pédagogique individuel.

| SESSION 1                   |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Formation générale</b>   |   |
| 601-101-MQ                  | Écriture et littérature                   |
| 340-101-MQ                  | Philosophie et rationalité                |
| 109-101-MQ                  | Activité physique et santé                |
| <b>Formation spécifique</b> |   |
| 201-NYA-05                  | Calcul différentiel                       |
| 201-NYC-05                  | Algèbre linéaire et géométrie vectorielle |
| 202-NYA-05                  | Chimie générale : la matière              |

| SESSION 2                   |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Formation générale</b>   |  |
| 601-102-MQ                  | Littérature et imaginaire ( <u>préalable : 60 % 601-101</u> )        |
| 340-102-MQ                  | L'être humain ( <u>préalable : 60 % 340-103</u> )                    |
| 109-102-MQ                  | Activité physique et efficacité                                      |
| 604-10*-MQ                  | Anglais (formation commune)  |
| <b>Formation spécifique</b> |  |
| 201-NYB-05                  | Calcul intégral ( <u>préalable : 60 % 201-NYA-05</u> )               |
| 202-NYB-05                  | Chimie des solutions ( <u>préalable : 50 % 202-NYA-05</u> )          |
| 203-NYA-05                  | Mécanique ( <u>préalables : 50 % 201-NYA-05 et 50 % 201-NYC-05</u> ) |

| SESSION 3                   |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Formation générale</b>   |  |
| 601-103-MQ                  | Littérature québécoise ( <u>préalable : 60 % 601-102</u> )                           |
| 340-800-LI                  | Éthique et politique ( <u>préalable : 60 % 340-102</u> )                             |
| XXX-XXX-XX                  | Complémentaire   |
| <b>Formation spécifique</b> |  |
| 101-NYA-05                  | Évolution et diversité du vivant   |
| 203-NYB-05                  | Électricité et magnétisme ( <u>préalables : 50 % 201-NYB-05 et 50 % 203-NYA-05</u> ) |
| 201-DYD-06                  | Probabilité et statistiques  |
| <b>ou</b>                   |  |
| 202-DYD-06                  | Chimie organique ( <u>préalable : 50 % 202-NYA-05</u> )                              |
| <b>ou</b>                   |  |
| 203-DYD-06                  | Thermodynamique et astrophysique ( <u>préalable : 50 % 203-NYA-05</u> )              |

| SESSION 4                   |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Formation générale</b>   |   |
| 601-800-LI                  | Communication et discours ( <u>préalable : 60 % 601-103</u> )   |
| 109-103-MQ                  | Activité physique et autonomie ( <u>préalables : 60 % 109-101 et 109-102</u> )  |
| 604-8*-LI                   | Anglais (formation propre) ( <u>préalable : 60 % 604-10*</u> )  |
| XXX-XXX-XX                  | Complémentaire  |
| <b>Formation spécifique</b> |   |
| ...-DYZ-03                  | Intégration en Sciences de la nature ( <u>préalables : 19 unités de formation spécifique et 14 unités de formation générale</u> ) |
| 203-NYC-05                  | Ondes et physique moderne ( <u>préalable : 50 % 203-NYA-05</u> )  |
| 101-DYE-06                  | Physiologie (Biologie II)   |
| <b>ou</b>                   |   |
| 201-456-LI                  | Calcul avancé ( <u>préalable : 60 % 201-NYB-05</u> )  |

---

**Description des cours  
de chaque session**

## LA DESCRIPTION DES COURS

### Comment lire une description de cours ?

Pour chaque cours du programme, des informations importantes sont présentées comme dans l'exemple suivant.

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>201-NYB-05</b> | <b>Calcul intégral</b>   |
| 2,66              | 3-2-3  |
| 00UP              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deuxième de trois cours de calcul.</li> <li>• L'étudiant acquiert la maîtrise des méthodes du calcul intégral et l'applique à l'étude de fonctions d'une variable et à la résolution de problèmes. Les applications ont trait à des calculs d'aires, de volumes de solides de révolution et de longueur d'arc, à des problèmes de résolution d'équations différentielles et à des développements de fonctions en série de Taylor.</li> <li>• Les capacités développées sont exploitées dans les cours de sciences et en particulier dans le cours <i>Calcul avancé</i> ainsi que dans les cours de physique.</li> </ul> |
| Préalable :       | 60 % : 201-NYA-05  |

Signification des indications :

|  |   |
|--|---|
| <p><b>201-NYB-05</b><br/>Les trois premiers chiffres identifient la discipline (101 : biologie, 201 : mathématiques, 202 : chimie, 203 : physique), les trois lettres identifient le cours concerné, es deux lettres désignent le Cégep Limoilou. En formation générale, les lettres MQ indiquent que le cours origine du Ministère.</p> | <p><b>Calcul intégral</b><br/>Le titre du cours.</p>  |
| <p><b>2,66</b><br/>Le nombre d'unités que la réussite du cours permet d'obtenir. Ce nombre d'unités est la somme des trois chiffres de la pondération, divisée par trois.</p>  | <p><b>3-2-3</b><br/>La pondération du cours indique les heures à consacrer au cours chaque semaine :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le premier chiffre indique le nombre hebdomadaire d'heures d'apprentissage théorique en classe ;</li> <li>- le deuxième chiffre indique le nombre hebdomadaire d'heures d'apprentissage pratique ou en laboratoire ;</li> <li>- le troisième chiffre indique le nombre hebdomadaire moyen d'heures d'étude, d'entraînement et de réalisations personnelles hors classe exigé pour réussir le cours.</li> </ul>  |
| <p><b>00UP</b><br/>Le numéro identifie la compétence ministérielle qui sera développée dans ce cours. Chaque cours vise l'atteinte d'au moins d'une compétence. Chacune de ces compétences est identifiée en page 18.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Deuxième de trois cours de calcul.</b></li> <li>• <b>L'étudiant acquiert la maîtrise des méthodes du calcul intégral et l'applique à l'étude de fonctions d'une variable et à la résolution de problèmes. Les applications ont trait à des calculs d'aires, de volumes de solides de révolution et de longueur d'arc, à des problèmes de résolution d'équations différentielles et à des développements de fonctions en série de Taylor.</b></li> <li>• <b>Les capacités développées sont exploitées dans les cours de sciences et en particulier dans le cours <i>Calcul avancé</i> ainsi que dans les cours de physique.</b></li> </ul> <p>La description du cours.</p> |
| <p><b>Préalable :</b><br/>Lorsqu'un cours particulier est préalable au cours présenté, la note minimale qui doit être obtenue dans le cours préalable pour être admis au cours présenté est indiquée.</p>  | <p><b>60 % : 201-NYA-05</b><br/>La note minimale qui doit être obtenue dans le cours préalable au cours décrit.</p>   |

## Cours de formation spécifique de la première session

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>201-NYA-05</b> | <b>Calcul différentiel</b>  |
| 2,66              | 3-2-3   |
| 00UN              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Premier de trois cours de calcul, il est offert en même temps que le cours <i>Algèbre linéaire et géométrie vectorielle</i>.</li> <li>• L'étudiant acquiert la maîtrise des méthodes du calcul différentiel et l'applique à l'étude de fonctions d'une variable et à la résolution de problèmes issus de différents domaines : physique, chimie, économique, biologie, géométrie, etc. Les applications sont, entre autres, des problèmes d'optimisation et de taux de variation liés, des calculs de variation et de taux de variation, etc.</li> <li>• Les capacités développées sont exploitées dans les cours de sciences, et en particulier dans les deux autres cours de calcul ainsi que dans les cours de physique.</li> </ul> |
| Préalable :       | Aucun   |

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>201-NYC-05</b> | <b>Algèbre linéaire et géométrie vectorielle</b>   |
| 2,66              | 3-2-3  |
| 00UQ              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cours offert en même temps que le cours <i>Calcul différentiel</i>.</li> <li>• L'étudiant acquiert la maîtrise des méthodes de l'algèbre linéaire et de la géométrie vectorielle et l'applique à la résolution de problèmes. Il apprend aussi les bases de l'algèbre matricielle et des structures algébriques des espaces vectoriels. Les applications portent, entre autres, sur la résolution de systèmes d'équations linéaires, sur le calcul d'angles, de longueurs, d'aires, de volumes et de forces ainsi que sur la description d'objets dans l'espace (droites, plans, etc.).</li> <li>• Les capacités développées sont exploitées dans les cours de sciences, et en particulier dans les cours de physique ainsi que dans le cours <i>Calcul avancé</i>.</li> </ul> |
| Préalable :       | Aucun  |

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>202-NYA-05</b> | <b>Chimie générale : La matière</b>  |
| 2,66              | 3-2-3  |
| 00UL              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce cours vise l'acquisition et l'application de connaissances sur la structure de la matière en continuité avec les notions abordées au secondaire en atomisme classique et en stoechiométrie.</li> <li>• L'étude de la structure moderne de l'atome et de son noyau ainsi que les notions reliées à la liaison chimique intra et intermoléculaire et l'analyse de leur impact énergétique sur les états de la matière constituent l'essentiel de ce cours.</li> <li>• Ces connaissances sont des préalables essentiels aux cours de chimie des solutions, de chimie organique, de biologie et de physique offerts ultérieurement.</li> </ul> |
| Préalable :       | Aucun  |

## Cours de formation spécifique de la deuxième session

| 201-NYB-05  | Calcul intégral  |
|-------------|--|
| 2,66        | 3-2-3  |
| 00UP        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deuxième de trois cours de calcul.</li> <li>• L'étudiant acquiert la maîtrise des méthodes du calcul intégral et l'applique à l'étude de fonctions d'une variable et à la résolution de problèmes. Les applications ont trait à des calculs d'aires, de volumes de solides de révolution et de longueur d'arc, à des problèmes de résolution d'équations différentielles et à des développements de fonctions en série de Taylor.</li> <li>• Les capacités développées sont exploitées dans les cours de sciences et en particulier dans le cours <i>Calcul avancé</i> ainsi que dans les cours de physique.</li> </ul> |
| Préalable : | 60 % : 201-NYA-05  |

| 202-NYB-05  | Chimie des solutions   |
|-------------|--|
| 2,66        | 3-2-3  |
| 00UM        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deuxième cours de chimie, il vise, à travers une thématique environnementale omniprésente, l'intégration des connaissances propres à la chimie des solutions.</li> <li>• Les notions sur la liaison chimique et la stœchiométrie acquises dans le cadre du cours de chimie générale sont utiles à la compréhension des phénomènes de mise en solution ainsi qu'aux calculs relatifs à l'équilibre.</li> <li>• Les notions liées aux réactions chimiques en milieu aqueux servent d'appui à l'acquisition des concepts de base en <i>Évolution et diversité du vivant</i>, en <i>Physiologie</i> et en <i>Chimie organique</i>.</li> </ul> |
| Préalable : | 50 % : 202-NYA-05  |

| 203-NYA-05   | Mécanique   |
|--------------|---|
| 2,66         | 3-2-3   |
| 00UR         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Premier de trois cours obligatoires en physique.</li> <li>• L'étudiant acquiert la capacité d'appliquer les principes, les lois et les notions fondamentaux de la physique mécanique classique à l'analyse de situations physiques.</li> </ul> |
| Préalables : | 50 % : 201-NYA-05 et 50 % : 201-NYC-05  |

## Cours de formation spécifique de la troisième session

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>101-NYA-05</b> | <b>Évolution et diversité du vivant</b>  |
| 2,66              | 3-2-3  |
| 00UK              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans ce cours de biologie obligatoire, l'étudiant est amené à approfondir sa connaissance de la structure du vivant, des mécanismes à la base de sa diversité et des relations vivant-environnement.</li> <li>• Il apprend à utiliser les modèles cellulaires et de la génétique et s'initie aux biotechnologies.</li> <li>• Il développe ses capacités à utiliser les théories de l'évolution et les modèles de la dynamique des écosystèmes.</li> <li>• Il participe à l'étude d'écosystèmes sur le terrain et en laboratoire.</li> </ul> |
| Préalable :       | Aucun  |

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>203-NYB-05</b> | <b>Électricité et magnétisme</b>  |
| 2,66              | 3-2-3   |
| 00US              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Second de trois cours obligatoires en physique.</li> <li>• L'étudiant fait appel à certains concepts acquis en <i>Mécanique</i>. Il acquiert la capacité d'appliquer les principes, les lois et les notions fondamentaux de l'électricité et du magnétisme à l'analyse de situations physiques.</li> </ul> |
| Préalables :      | 50 % : 201-NYB-05 et 50 % : 203-NYA-05  |

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>201-DYD-06</b> | <b>Probabilités et statistique</b>  |
| 3,00              | 4-2-3   |
| 00UV              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cours au choix.</li> <li>• L'étudiant acquiert une formation de base — connaissance et principes d'utilisation — sur les principales méthodes statistiques propres à toute démarche scientifique.</li> <li>• Ses acquis lui permettront d'analyser des données quantitatives tirées par exemple d'une recherche ou d'une expérience dans le but de prendre des décisions éclairées.</li> </ul> |
| Préalable :       | Aucun   |

OU

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>202-DYD-06</b> | <b>Chimie organique</b>  |
| 3,00              | 4-2-3  |
| 00UV<br>00XV      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cours optionnel, il s'adresse aux étudiants désirant poursuivre des études universitaires en Sciences de la santé.</li> <li>• L'étudiant devient capable de prévoir le comportement de réactifs en faisant appel à leur structure chimique, ce qui conduit à la conception de méthodes de synthèse de composés organiques.</li> <li>• De plus, il est appelé à s'interroger sur l'effet que certaines substances organiques naturelles ou de synthèse peuvent provoquer sur l'organisme humain, ce qui contribue à l'outiller pour les cours subséquents <i>Physiologie et Intégration en Sciences de la nature</i>.</li> </ul> |
| Préalable :       | 50 % : 202-NYA-05  |

OU

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>203-DYD-06</b> | <b>Thermodynamique et astrophysique</b>   |
| 3,00              | 4-2-3   |
| 00UV              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cours au choix dans lequel l'étudiant est amené à appliquer une démarche scientifique dans deux champs de la physique : la thermodynamique et l'astrophysique. Ainsi, il se prépare à des études universitaires en physique appliquée (génie, physique. . .).</li> </ul> |
| Préalable :       | 50 % : 203-NYA-05   |

## Cours de formation spécifique de la quatrième session

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>203-NYC-05</b> | <b>Ondes et physique moderne</b>  |
| 2,66              | 3-2-3   |
| 00UT              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dernier de trois cours obligatoires en physique.</li> <li>• L'étudiant acquiert les fondements de certains champs de la physique à la base de technologies modernes : l'optique géométrique et physique, la mécanique ondulatoire, les modèles atomique et nucléaire et la relativité restreinte.</li> </ul> |
| Préalable :       | 50 % : 203-NYA-05   |

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>... - DYZ-03</b> | <b>Intégration en Sciences de la nature</b>  |
| 2,00                | 0-3-3  |
| 00UU                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cours terminal, il amène les étudiants à exploiter par eux-mêmes des acquis de leur formation en Sciences de la nature dans une approche interdisciplinaire appliquée de traitement en équipe d'une situation complexe.</li> <li>• Il permet la démonstration de l'atteinte des buts généraux du programme et constitue l'épreuve synthèse de programme.</li> </ul> |
| Préalables :        | Pour avoir accès à ce cours, l'étudiant doit avoir réussi au moins 1 cours dans chacune des disciplines de la formation spécifique du programme de Sciences de la nature (Biologie, Mathématique, Chimie et Physique) et doit être inscrit à la dernière session de son programme d'études OU il ne lui reste au maximum qu'une session supplémentaire pour obtenir son diplôme d'études collégiales.        |

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>101-DYE-06</b> | <b>Physiologie (Biologie II)</b>  |
| 3,00              | 4-2-3   |
| 00UV<br>00XU      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cours au choix.</li> <li>• L'étudiant est amené à approfondir sa connaissance de la structure du vivant, des mécanismes à la base de sa diversité et des relations vivant-environnement.</li> <li>• Il apprend à utiliser les modèles cellulaire et de la génétique et s'initie aux biotechnologies.</li> <li>• Il développe ses capacités à utiliser les théories de l'évolution et les modèles de la dynamique des écosystèmes.</li> <li>• Il participe à l'étude d'écosystèmes sur le terrain et en laboratoire.</li> </ul> |
| Préalable :       | Aucun   |

OU

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>201-456-LI</b> | <b>Calcul avancé</b>   |
| 3,00              | 4-2-3  |
| 00UV              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce dernier cours de calcul est optionnel et s'adresse particulièrement aux étudiants qui se dirigent vers des programmes universitaires en génie, en physique et en mathématiques.</li> <li>• L'étudiant accroît sa maîtrise des méthodes du calcul différentiel et intégral et l'applique à l'étude de fonctions de plusieurs variables. Il effectue, entre autres, le calcul de volumes et de masses, l'optimisation, la résolution d'équations différentielles ainsi que la description d'objets dans l'espace (droites, plans, quadriques, etc).</li> </ul> |
| Préalable :       | 60 % : 201-NYB-05  |

## LISTE DES COMPÉTENCES DU PROGRAMME

### ► Compétences de la formation générale

| Numéro             | Énoncé  |
|--------------------|---|
| <b>Littérature</b> |   |
| 4EF0               | Analyser des textes littéraires.  |
| 4EF1               | Expliquer les représentations du monde contenues dans des textes littéraires d'époques et de genres variés. |
| 4EF2               | Apprécier des textes de la littérature québécoise d'époques et de genres variés.                            |
| 4EFP               | Produire différents types de discours oraux et écrits liés au champ d'études de l'étudiant.                 |

### **Philosophie**

|      |  |
|------|--|
| 4PH0 | Traiter d'une question philosophique.  |
| 4PH1 | Discuter des conceptions philosophiques de l'être humain.                                |
| 4PHP | Porter un jugement sur des problèmes éthiques et politiques de la société contemporaine. |

### **Éducation physique**

|      |   |
|------|---|
| 4EP0 | Analyser sa pratique de l'activité physique au regard des habitudes de vie favorisant la santé.             |
| 4EP1 | Améliorer son efficacité lors de la pratique d'une activité physique.                                       |
| 4EP2 | Démontrer sa capacité à prendre en charge sa pratique de l'activité physique dans une perspective de santé. |

### **Langue seconde**

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Niveau 1</b> |  |
| 4SA0            | Comprendre et exprimer des messages simples en anglais.  |
| 4SAP            | Communiquer en anglais de façon simple en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées au champ d'études de l'étudiant.           |
| <b>Niveau 2</b> |  |
| 4SA1            | Communiquer en anglais avec une certaine aisance.  |
| 4SAQ            | Communiquer en anglais avec une certaine aisance en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées au champ d'études de l'étudiant. |
| <b>Niveau 3</b> |  |
| 4SA2            | Communiquer avec aisance en anglais sur des thèmes sociaux, culturels ou littéraires.  |
| 4SAR            | Communiquer avec aisance en anglais en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées au champ d'études de l'étudiant.              |
| <b>Niveau 4</b> |  |
| 4SA3            | Traiter en anglais d'œuvres littéraires et de sujets à portée sociale ou culturelle.   |
| 4SAS            | Communiquer de façon nuancée en anglais dans différentes formes de discours.   |

### **Formation générale complémentaire**

|  |   |
|--|---|
| <i>Domaine : Sciences humaines</i>                     |   |
| 000V   | Situer l'apport particulier des sciences humaines au regard des enjeux contemporains.   |
| 000W   | Analyser l'un des grands problèmes de notre temps selon une ou plusieurs approches propres aux sciences humaines.                   |
| <i>Domaine : Culture scientifique et technologique</i> |   |
| 000X   | Expliquer la nature générale et quelques-uns des enjeux actuels de la science et de la technologie.                                 |
| 000Y   | Résoudre un problème simple par l'application de la démarche scientifique de base.  |
| <i>Domaine : Langue moderne</i>                        |   |
| 000Z   | Communiquer dans une langue moderne de façon restreinte.  |
| 0010   | Communiquer dans une langue moderne sur des sujets familiers.   |
| 0067   | Communiquer avec une certaine aisance dans une langue moderne.  |
| <i>Domaine : Langage mathématique et informatique</i>  |   |
| 0011   | Reconnaître le rôle des mathématiques ou de l'informatique dans la société contemporaine.   |
| 0012   | Se servir d'une variété de notions ou de procédés et utiliser des outils mathématiques ou informatiques à des fins d'usage courant. |
| <i>Domaine : Art et esthétique</i>                     |   |
| 0013   | Apprécier diverses formes d'art issues de pratiques d'ordre esthétique.   |
| 0014   | Réaliser une production artistique.   |
| <i>Domaine : Problématiques contemporaines</i>         |   |
| 021L   | Considérer des problématiques contemporaines dans une perspective transdisciplinaire.   |
| 021M   | Traiter d'une problématique contemporaine dans une perspective transdisciplinaire.  |



## ► **Buts et compétences de la formation spécifique en *Sciences de la nature***

### **Buts généraux de la formation spécifique**

1. Appliquer la démarche scientifique.
2. Résoudre des problèmes de façon systématique.
3. Utiliser des technologies appropriées de traitement de l'information.
4. Reasonner avec rigueur.
5. Communiquer de façon claire et précise.
6. Apprendre de façon autonome.
7. Travailler en équipe.
8. Établir des liens entre la science, la technologie et l'évolution de la société.
9. Définir son système de valeurs.
10. Situer le contexte d'émergence et d'élaboration des concepts scientifiques.
11. Adopter des attitudes utiles au travail scientifique.
12. Traiter de situations nouvelles à partir de ses acquis.

### **Objectifs communs à tous les étudiants du programme**

| <b>Numéro</b> | <b>Énoncé</b>  |
|---------------|--|
| 00UK          | Analyser l'organisation du vivant, son fonctionnement et sa diversité.   |
| 00UL          | Analyser les transformations chimiques et physiques de la matière à partir des notions liées à la structure des atomes et des molécules.               |
| 00UM          | Analyser les propriétés des solutions et les réactions en solution.  |
| 00UN          | Appliquer les méthodes de calcul différentiel à l'étude de fonctions et à la résolution de problèmes.  |
| 00UP          | Appliquer les méthodes du calcul intégral à l'étude de fonctions et à la résolution de problèmes.  |
| 00UQ          | Appliquer les méthodes de l'algèbre linéaire et de la géométrie vectorielle à la résolution de problèmes.  |
| 00UR          | Analyser différentes situations et divers phénomènes physiques à partir des principes fondamentaux reliés à la mécanique classique.                    |
| 00US          | Analyser différentes situations et divers phénomènes physiques à partir des lois fondamentales de l'électricité et du magnétisme.                      |
| 00UT          | Analyser différentes situations ou des phénomènes physiques reliés aux ondes, à l'optique et à la physique moderne à partir de principes fondamentaux. |
| 00UU          | Traiter un ou plusieurs sujets, dans le cadre des sciences de la nature, sur la base de ses acquis.  |

### **Objectifs au choix selon les profils**

| <b>Numéro</b> | <b>Énoncé</b>  |
|---------------|--|
| 00UV          | Appliquer une démarche scientifique dans un domaine propre aux sciences de la nature.  |
| 00XU          | Analyser la structure et le fonctionnement d'organismes pluricellulaires sous l'angle de l'homéostasie et selon une perspective évolutive. |
| 00XV          | Résoudre des problèmes simples relevant de la chimie organique.  |