

---

**PLAN DU COURS BIONP1-04**

## **ÉVOLUTION ET DIVERSITÉ DU VIVANT**

**SCIENCES DE LA NATURE**

***BIONP1-04***

**LOCAL A-1855**

---

**AUTOMNE 2013**

**LEÇONS : 8 AM - 9 AM LUN-MER-VEN**

**LABORATOIRE : 3 PM - 6 PM MER**

---

**MICHEL PRONOVOST**

G3.90, 514-342-9342, poste 5413 michel.pronovost@brebeuf.qc.ca

**SITE WEB DU PROGRAMME :** <http://mpronovost.ep.profweb.qc.ca/>

---

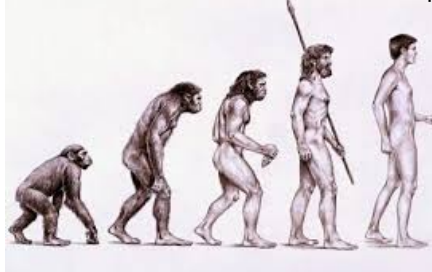
### **DESCRIPTEUR DU COURS**

La biologie moléculaire permettra d'abord l'étude des molécules du vivant (glucides, lipides, protéines et acides nucléiques). Il sera également question de l'exploration de l'ADN et des nouvelles technologies qui y sont associées (clonage, organismes transgéniques, génie génétique), de la division cellulaire, de la recherche du code de la vie (synthèse des protéines).

L'étude de la génétique permettra l'analyse des mécanismes responsables de la variation génétique du vivant par l'utilisation des lois de la génétique et de la théorie chromosomique de l'hérédité.

La biologie cellulaire permettra d'expliquer les caractéristiques structurales et fonctionnelles des cellules. Nous y explorerons la diversité des cellules, le fonctionnement des organites cellulaires, les mécanismes de transport membranaire ainsi que le fonctionnement de la photosynthèse et de la respiration cellulaire.

Finalement, l'étude des grandes théories de l'évolution permettra d'apprécier l'action des mécanismes d'évolution sur la diversité et les niveaux de complexité du vivant.



« Les espèces qui survivent ne sont pas les espèces les plus fortes, ni les plus intelligentes, mais celles qui s'adaptent le mieux aux changements » - **Charles Darwin**

---

## PRÉSENTATION DU COURS

Ce cours de Biologie NP1 est un cours de biologie générale qui s'adresse aux étudiants inscrits au profil Eurêk@ du programme Sciences de la nature. **Il fait parti des cours obligatoires du programme de Sciences de la nature et doit être pris à la première session d'automne puisqu'il s'agit d'un cours d'introduction. Les préalables du cours sont les cours de sciences et de mathématiques suivis dans le parcours TS ou SN dans le parcours de 4<sup>ième</sup> et 5<sup>ième</sup> secondaire.** Sans négliger des exemples empruntés, à l'occasion, à la biologie humaine, ce cours de biologie invite à étudier d'abord et avant tout les phénomènes fondamentaux sans lesquels la vie sur Terre ne pourrait se poursuivre ni ne pourrait même exister. La pondération de ce cours, à chaque semaine, étant de trois périodes de théorie, deux périodes de travaux pratiques et trois périodes équivalentes de travail personnel, il va donc de soi que, sur le plan intellectuel, l'inscription au cours de biologie NP1 exige que l'élève y consacre un nombre raisonnable d'heures de travail personnel et soutenu.

### COMPÉTENCES À DÉVELOPPER

Ce cours, dont le code ministériel est 101NYA05, permet d'atteindre complètement la compétence **00UK** qui est d'**analyser l'organisation du vivant, son fonctionnement et sa diversité.**

### BUTS VISÉS PAR LE COURS

Il s'agit donc de susciter la curiosité scientifique et de faire découvrir le caractère complexe en même temps que merveilleux du monde vivant. Pour mieux saisir la complexité architecturale et fonctionnelle du monde vivant, l'élève devra faire les liens essentiels entre les différents thèmes étudiés dans ce cours, apprenant ainsi à développer un bon esprit de synthèse. De plus, afin de profiter au maximum d'un tel cours, l'élève se doit d'offrir la meilleure implication personnelle possible, le succès de son apprentissage reposant essentiellement sur sa participation active aux cours théoriques, aux séances de travaux pratiques au laboratoire, aux divers exercices demandés et aux lectures imposées

---

## OBJECTIFS DU COURS

- L'étudiant sera en mesure de distinguer les relations entre structures et fonctions de certains niveaux d'organisation du vivant.
- À la fin du cours, l'apprenant pourra analyser les mécanismes responsables de la variation génétique du vivant.
- Le participant sera apprécier l'action des mécanismes d'évolution sur la diversité et les niveaux de complexité du vivant.
- L'étudiant pourra analyser l'intégration du vivant dans son milieu.
- L'apprenant sera capable d'expliquer les processus de transformation de la matière et de l'énergie.

## CRITÈRES DE PERFORMANCE

- Utilisation appropriée des concepts et de la terminologie.
- Description claire des principales étapes composant un processus biologique.
- Description précise des structures et de leurs fonctions.
- Description des corrélations entre les structures et les fonctions.
- Utilisation appropriée du dictionnaire du code génétique.
- Utilisation appropriée des lois de la génétique et de la théorie chromosomique de l'hérédité.
- Description claire des facteurs qui engendrent ou maintiennent la variation génétique.
- Relevé des principales adaptations des organismes à leur milieu.
- Mention des conditions d'équilibre d'un écosystème.
- Relevé des principaux problèmes environnementaux.
- Interprétations justifiées des liens structuraux, fonctionnels et évolutifs des niveaux de complexité du vivant.
- Respect de la démarche scientifique et, le cas échéant, du protocole expérimental.
- Respect des règles de sécurité et de protection de l'environnement.
- Utilisation appropriée de techniques d'observation ou d'expérimentation.

---

## APPROCHES PÉDAGOGIQUES

Les méthodologies utilisées afin d'atteindre les objectifs du cours seront tirées parmi les suivantes :

- enseignement magistral
- banque de questions informatisées
- observations en laboratoire
- lectures dirigées de textes scientifiques
- travail en sous-groupes ou en équipes
- réseaux d'intégration
- tables rondes, discussions ou débats
- démonstrations et projets
- approche par problème
- autres méthodes pertinentes selon les besoins du groupe

---

## CALENDRIER ET CONTENU DES RENCONTRES

*\*Le contenu est fictif ne connaissant pas exactement ce que comprend chaque leçon. Je me suis inspiré du site web du professeur. Cette section était absente du plan de cours original.*

Dates	Objectifs spécifiques	Éléments de contenu	Activités pédagogiques Approches pédagogiques	Lectures et exercices
Semaine du 27 Janvier	À la fin de cette section, l'étudiant sera capable d'apprécier le niveau de diversité du vivant	Principes fondateurs du domaine de la biologie et étendue du domaine du vivant	<b>Enseignement magistral et observations en laboratoire</b>	Chapitre 3 du manuel de référence de Neil-Campbell I p.210-250

				Cahier de laboratoire p.10-15
Semaine du 3 Février	L'étudiant pourra analyser les mécanismes responsables de la variation génétique du vivant	La génétique, l'ADN, les allèles et la cartographie des chromosomes	<b>Approche par problème en équipe et projet de laboratoire</b>	Chapitre 5 du manuel Neil-Campbell p.305-320 Cahier de laboratoire p.20-25
Semaine du 18 Mars	Examen 1 20 %	Le domaine du vivant et la génétique	<b>Questions à choix multiples et études de cas</b>	Les 5 premiers chapitres du manuel de référence

## L'ÉVALUATION

Évaluations	Date	Pondération (%)
Examen 1 Le domaine du vivant et la génétique	18 mars	20
Examen 2 La cellule et l'évolution	15 avril	15
Rapport sur l'activité enzymatique de la catalase	4 avril	10
Rapport sur l'étude de la génétique chez la drosophile	3 mai	10
Évaluation du travail au laboratoire et en classe (participation)	Toute la session	5
Examen final L'ensemble de la matière vue à l'intérieur du cours (cumulatif)	Semaine d'examen	25
Examen final de laboratoire (cumulatif)	6 mai	15

### EXAMEN #1 : LE DOMAINE DU VIVANT ET LA GÉNÉTIQUE

Collège Jean-de-Brébeuf, BIONP1-04, Michel Pronovost, Automne 2013.

#### DESCRIPTION

Collège Jean-de-Brébeuf, Plan du cours BIONP1-04, Michel Pronovost, 5 octobre

2013

L'examen 1 consiste à déterminer votre niveau de connaissance des concepts vus en classe et en laboratoire au sujet du domaine du vivant et de la génétique. L'examen de 5 à 8 pages contiendra des questions à choix multiples et des questions à long développement. L'examen 1 vaut pour 20% de la note finale.

CRITÈRES D'ÉVALUATION (voir la grille ci-dessous)

Spécification des critères d'évaluation.

- APPRÉCIER LE NIVEAU DE DIVERSITÉ DU VIVANT ..... 40%
  - Questions à choix multiple (20%)
  - Question à long développement (20%)
- ANALYSER LES MÉCANISMES RESPONSABLES DE LA VARIATION GÉNÉTIQUE DU VIVANT 60%
  - Étude de cas sur le biologiste Mendel et ses pois (60%)

\*La même chose devrait être faite pour chacune des évaluations.

## PÉNALITÉS

### FRANÇAIS

Les articles de la politique institutionnelle du français (voir l'agenda pour le détail du texte), concernant la qualité de la langue française, seront mis en application pour les rapports de laboratoires et les travaux. À l'occasion de tests écrits, l'élève devra s'exprimer clairement dans un langage scientifique.

Si vous avez besoin d'aide pour améliorer la maîtrise de votre français écrit, il vous est suggéré de prendre rendez-vous au Centre d'aide et de perfectionnement en français.

En référence spécifiquement à l'article 2.9 de la politique du français, les modalités d'application du département de biologie-chimie sont les suivantes :

1- Le pourcentage appliqué à la correction du français écrit sera de 10%.

2- Il s'agira d'une correction sous forme de pénalité : un maximum de 10% des points pourra donc être soustrait de la note obtenue par un élève.

3-...

### REMISE DES TRAVAUX

En conformité avec l'article 4.9 (règlements pédagogiques), les rapports de laboratoires doivent être remis en main propre au professeur, au début des séances de cours ou de laboratoire prévues à cet effet. Tout travail remis en retard pourra être pénalisé jusqu'à un maximum de 10% par jour de retard. De plus, un travail remis après que la correction verbale ou écrite ait été effectuée à l'ensemble des élèves ou à certains d'entre eux est automatiquement refusé et entraîne la note zéro.

---

## MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS

### PARTICIPATION AU COURS

L'étudiant est le principal agent de sa formation. À cette fin, il doit :

- se présenter à l'heure<sup>1</sup> aux cours théoriques et aux séances de travaux pratiques;
- assister à tous les cours et travaux pratiques auxquels sa présence est requise;
- participer activement aux activités proposées par le professeur;
- respecter, pour chacun des cours, le nombre d'heures allouées au travail personnel;

- prendre les moyens pour rencontrer son professeur si le besoin s'en fait sentir;
- se procurer les notes de cours, devoirs et autres informations pertinentes, en cas d'absence;
- effectuer les lectures préalables aux cours et aux laboratoires;
- remettre les travaux dans les délais prescrits et prendre les moyens afin de ne pas accumuler de retard;
- se préparer adéquatement et se présenter à la date et à l'heure<sup>2</sup> fixées pour les examens.

## **POLITIQUES DÉPARTEMENTALES ET/OU INSTITUTIONNELLES**

### **EXAMEN EN MARGE DU GROUPE**

En conformité avec l'article 4.4 (règlements pédagogiques), une absence à un contrôle peut entraîner la note zéro. Toutefois, en cas d'absence justifiée, l'élève peut, si le professeur y consent, passer un examen en marge du groupe. Tout examen devant être pris en marge du groupe, quelle qu'en soit la raison, est évalué à 80% par rapport à l'examen manqué. Cet examen est repris lors de la dernière journée d'enseignement individualisé prévue à l'horaire de la session en cours à la condition que l'élève ait justifié par un motif valable son absence dans les trois jours ouvrables suivant la date prévue pour l'examen régulier. Une absence de l'élève en cause lors de cette séance d'examen (contrôle) pris en marge du groupe entraîne automatiquement la note zéro pour cet examen quelle qu'en soit la raison.

### **PRÉSENCE AUX COURS**

En conformité avec les articles 4 (règlements pédagogiques), la présence aux cours et aux séances de travaux pratiques est obligatoire; le professeur prendra donc les présences. Une absence à une séance de laboratoire peut entraîner la note zéro pour l'évaluation de cette expérience de laboratoire. Le port du sarrau est obligatoire aux séances de travaux pratiques indiquées dans le plan de cours.

### **FRAUDE, TENTATIVE DE FRAUDE**

Voici l'article 8 (règlements pédagogiques) :

#### **8. PLAGIAT, FRAUDE**

8.1 Toute fraude, collaboration à une fraude ou tentative de fraude, dans tout travail, contrôle ou examen, entraîne un avertissement accompagné d'une pénalité pouvant aller jusqu'à l'attribution de la note zéro pour cette évaluation et de la soustraction de la valeur de cette évaluation à la note globale de la session.

8.2 Tout plagiat<sup>4</sup>, collaboration à un plagiat ou tentative de plagiat, dans tout travail, contrôle ou examen, entraîne un avertissement accompagné d'une pénalité pouvant aller jusqu'à (...)

### **UTILISATION DES TIC**

Les règles de présentation et façons de faire enseignées dans les cours de Technologies de l'information et des communications doivent être utilisées dans le cours de biologie. Une pénalité pouvant aller jusqu'à 10% pourra être appliquée en cas de non respect de ces règles de présentation.

\* Afin de raccourcir le travail sur le plan de cours, certaines sections du plan de cours original ont été supprimées ou raccourcies. Il y avait entre autre une longue section sur la fraude, la sécurité en laboratoire, le déroulement des travaux pratiques et l'usage d'appareils électroniques en classe.

---

## MÉDIAGRAPHIE

### LIVRE(S) OBLIGATOIRE(S)

- Campbell, Neil A. (2012). Biologie. 4e édition, Éditions du Renouveau Pédagogique, St-Laurent, Québec (environ 100\$ à la COOP) ou anciennes éditions. **Ce livre sera l'outil principal du cours. Très complet, la majorité des lectures se feront à l'aide de ce manuel de référence.**
- Pronovost, M. et al. (2011). Guide méthodologique pour la rédaction d'un rapport de laboratoire en sciences de la nature, Collège Jean-de-Brébeuf, Montréal. **Cet ouvrage vous aidera à bien présenter vos travaux et vos rapports de laboratoire.**
- Professeurs du département de Biologie-Chimie (2012). Protocoles de laboratoire, Évolution et diversité du vivant, BION01, Collège-Jean-de-Brébeuf, Montréal.
- Un cahier de pré-laboratoire fait de pages non détachables.

### BIBLIOGRAPHIE

- ♦ Allott, A. & D. Mindorff (2007). Biology, Course Companion, IB Diploma Programme. Oxford University Press.
- ♦ Campbell, Neil A. (2012). Biologie. 4e édition, Éditions du Renouveau Pédagogique, St-Laurent, Québec.
- ♦ Marieb, Elaine N. (2011). Biologie humaine, Éditions du Renouveau Pédagogique, St-Laurent.
- ♦ Raven, P.H., G.B. Johnson, J.B. Losos & S.S. Singer. (2007). Biologie. 1re édition, De Boeck Université.
- ♦ Starr, C. & R. Taggart (2006). Biologie générale. L'unité et la diversité de la vie. Groupe Modulo.
- ♦ Suzuki, D, A.J.F. Griffiths, J.H. Miller et R.C. Lewontin (1997). Introduction à l'analyse génétique, De Boeck Université. Paris.

Et le site web du cours : <http://mpronovost.ep.profweb.qc.ca/multimédia>

**Vous trouverez sur le site web une panoplie d'informations supplémentaires au manuel, d'images et de vidéos.**