

Session 1

101-SN1-RE Biologie cellulaire

2-2-2

Ce cours est le premier cours de biologie suivi par la personne étudiante inscrite au programme *Sciences de la nature*. Il est le préalable relatif pour le cours *Anatomie et physiologie humaine* (101-SNU-RE). Ce cours permet à la personne étudiante d'aborder les aspects fondamentaux de la biologie en étudiant la cellule comme élément fondamental des vivants. L'étude de ces structures, du cycle cellulaire et du métabolisme cellulaire sont parmi les grands concepts qui seront développés en biologie cellulaire. De plus, l'étude de l'ADN, de sa structure, de sa réplication et de son rôle dans la transmission des caractères permet d'aborder le volet de la génétique mendélienne. Enfin, la personne étudiante utilise des outils technologiques variés dans diverses applications en biotechnologies.

201-SN2-RE Calcul différentiel

3-2-3

Ce cours est le premier cours de mathématiques suivi par la personne étudiante inscrite au programme *Sciences de la nature*. Il est le préalable absolu pour le cours *Calcul intégral* (201-SN3-RE) et le préalable relatif pour le cours de *Mécanique* (203-SN1-RE). Ce cours permet à la personne étudiante d'étudier la notion de la limite d'une fonction ainsi que de déterminer la fonction dérivée. Ces techniques permettent de faire l'étude des principales fonctions usuelles, de modéliser des problèmes de taux de variation liés et d'optimisation. La personne étudiante utilise des méthodes du calcul différentiel dans des applications mathématiques, effectue l'analyse de problèmes mathématiques liés aux sciences de la nature et utilise des outils informatiques.

202-SN1-RE Chimie générale

3-2-3

Ce cours est le premier en chimie suivi par la personne étudiante inscrite au programme *Sciences de la nature*. Il est le préalable relatif du cours de *Chimie des solutions* (202-SN2-RE) et du cours de *Chimie organique* (202-SNU-SO) offert dans le profil *Sciences de la santé*. Ce cours permet à la personne étudiante d'établir la relation entre la structure électronique des atomes et les propriétés de la matière. À travers l'apprentissage des lois fondamentales de la chimie, la personne étudiante acquiert une perspective sur l'apport de cette science à la compréhension du monde physique.

Session 2

101-SN2-RE Écologie et évolution

2-1-2

Ce cours permet à la personne étudiante d'aborder les mécanismes d'évolution et leur incidence sur la diversité des organismes vivants. L'étude des fondements de l'écologie permet de comprendre entre autres les interactions intraspécifiques et interspécifiques des organismes vivants ainsi que la relation entre les réseaux trophiques d'un écosystème et les transferts d'énergie. Enfin, la visualisation de la très grande biodiversité permet ainsi d'examiner les interactions entre l'humain et la biosphère.

201-SN3-RE Calcul intégral

2-2-2

Ce cours a comme préalable absolu le cours *Calcul différentiel* (201-SN2-RE.) Ce cours est le préalable absolu pour le cours *Calcul différentiel et intégral avancé* (201-SNU-SO) et le préalable relatif pour le cours *Électricité et magnétisme* (203-SN2-RE). Ce cours permet à la personne étudiante d'étudier l'intégrale sous ses deux aspects : l'intégrale indéfinie ainsi que l'intégrale définie. La personne étudiante apprend les techniques d'intégration et les applications de l'intégrale (équation différentielle à variables séparables, problèmes d'aire et de volume de solide de révolution). Elle étudie la règle de L'Hospital et les séries de Maclaurin. La personne étudiante utilise des méthodes du calcul intégral dans des applications mathématiques, effectue l'analyse de problèmes mathématiques liés aux sciences de la nature et utilise des outils informatiques.

203-SN1-RE Mécanique**3-2-3**

Ce cours est le premier cours de physique pour la personne étudiante inscrite dans le programme *Sciences de la nature*. Il a comme préalable relatif le cours *Calcul différentiel* (201-SN2-RE) et il est le préalable relatif pour le cours *Électricité et magnétisme* (203-SN2-RE) et le cours *Ondes et physique moderne* (203-SN3-RE). Ce cours permet à la personne étudiante d'analyser des situations et des phénomènes physiques en recourant aux lois et aux principes fondamentaux de la mécanique classique. Plus particulièrement, les concepts de la cinématique de translation et de rotation, les lois de la dynamique de translation et de rotation ainsi que les principes de conservation sont utilisés pour l'analyse des situations et des phénomènes. À la suite d'expérimentations, la personne étudiante vérifiera les lois et les principes liés à la mécanique classique.

420-SN1-RE Programmation en sciences**1-2-3**

Ce cours permet à la personne étudiante de développer des programmes informatiques en vue d'automatiser la résolution de problèmes dans un contexte scientifique. La personne étudiante planifie l'automatisation de la résolution d'un problème, code l'algorithme dans le langage de programmation et vérifie le bon fonctionnement d'un programme.

Session 3**101-SNU-RE Anatomie et physiologie humaine****2-2-2**

Ce cours est un préalable pour plusieurs programmes universitaires. Il permet à la personne étudiante d'expliquer comment les systèmes du corps humain assurent l'homéostasie. Ceci est rendu possible par l'étude des différents systèmes du corps humain tels que les systèmes nerveux, endocrinien, digestif, cardiovasculaire, respiratoire, urinaire et immunitaire. L'utilisation de modèles anatomiques, de logiciels informatiques, de la microscopie ainsi que des dissections permet à la personne étudiante d'enrichir ses connaissances en biologie humaine.

201-SN4-RE Algèbre linéaire**2-2-2**

Ce cours permet à la personne étudiante d'étudier les vecteurs, les matrices, les systèmes d'équations linéaires, les déterminants, les éléments de géométrie vectorielle, les espaces vectoriels, la droite dans le plan et l'espace ainsi que le plan dans l'espace. La personne étudiante utilise des méthodes de l'algèbre linéaire et de la géométrie vectorielle dans des applications mathématiques, effectue l'analyse de problèmes mathématiques liés aux sciences de la nature et utilise des outils informatiques.

202-SN2-RE Chimie des solutions**2-2-2**

Ce cours a comme préalable relatif le cours *Chimie générale* (202-SN1-RE). Il permet à la personne étudiante d'analyser des systèmes chimiques en solutions. La personne étudiante résout des problèmes relatifs aux différents types de solutions et à la cinétique des réactions en solution. Elle effectue l'analyse de systèmes sous l'angle de l'équilibre chimique et vérifie, par une démarche expérimentale, des propriétés de systèmes et de réactions chimiques.

203-SN2-RE Électricité et magnétisme**2-2-2**

Ce cours a comme préalable relatif le cours *Mécanique* (203-SN1-RE) et le cours *Calcul intégral* (201-SN3-RE). Il permet à la personne étudiante d'analyser des situations et des phénomènes physiques en recourant aux lois et aux principes fondamentaux liés à l'électricité et au magnétisme. Les situations et les phénomènes analysés proviennent des domaines de l'électrostatique, de l'électrocinétique, du magnétisme et de l'induction électromagnétique. À la suite d'expérimentations, la personne étudiante vérifiera les lois liées à l'électricité et au magnétisme.

Session 4

201-SN1-RE Probabilités et statistique

2-1-2

Ce cours permet à la personne étudiante d'apprendre à résoudre des problèmes liés aux sciences de la nature par l'utilisation de méthodes statistiques et de concepts de probabilités. La personne étudiante utilise des méthodes de statistiques descriptives pour traiter des données, des concepts de probabilités dans des situations aléatoires et des méthodes d'inférence statistique pour caractériser une population. Enfin, le cours permet à la personne étudiante de déterminer la nature et l'intensité du lien entre deux variables.

201-SNU-SO Calcul différentiel et intégral avancé

2-2-2

Ce cours est le dernier d'une séquence de trois cours de mathématiques sur le domaine du calcul différentiel et intégral. Ce cours a comme préalable absolu *Calcul intégral* (201-SN3-RE). Le cours fait partie du cheminement en *Sciences pures et appliquées*. La personne étudiante étudie des notions de mathématiques avancées en calcul, de l'ordre de celles vues plus tard à l'université. Elle apprend à utiliser les dérivées d'une fonction à deux variables, à calculer des volumes à l'aide des intégrales multiples et à résoudre des équations différentielles. Elle effectue l'analyse de problèmes mathématiques liés aux sciences de la nature et utilise des outils informatiques.

202-SNU-RE Chimie organique

2-2-2

Ce cours est offert à la personne étudiante inscrite au programme *Sciences de la nature – profil Sciences de la santé*. Il a comme préalable relatif le cours *Chimie générale* (202-SN1-RE). Il est un préalable pour plusieurs programmes universitaires. Ce cours permet à la personne étudiante d'analyser la structure et la réactivité des molécules organiques. La personne étudiante utilise le langage et la symbolique de la chimie organique pour expliquer la réactivité des molécules organiques simples, pour élaborer des méthodes de synthèse et pour effectuer la synthèse, la purification et la caractérisation de composés organiques.

203-SN3-RE Ondes et physique moderne

3-2-3

Ce cours a comme préalable relatif le cours *Mécanique* (203-SN1-RE). Il permet à la personne étudiante d'analyser des situations et des phénomènes physiques en recourant aux lois et aux principes fondamentaux liés aux ondes et à la physique moderne. La personne étudiante effectue l'analyse de mouvements oscillatoires, de situations liées à des phénomènes ondulatoires et relevant de la physique moderne. Elle est aussi amenée à traiter d'enjeux environnementaux en lien avec des phénomènes radiatifs et énergétiques. À la suite d'expérimentations, la personne étudiante vérifiera les lois liées aux ondes et à la physique moderne.

203-4S3-SO Physique appliquée

0-3-3

Ce cours est porteur de *l'épreuve synthèse de programme* pour la personne étudiante dans le profil *Sciences pures et appliquées*. Il permet à la personne étudiante de réaliser en équipe un projet de recherche qui intègre à la fois des notions spécifiques à la physique et les compétences acquises dans les cours du programme *Sciences de la nature*. La démarche scientifique, la résolution de problèmes, les applications pratiques et impacts sociaux, la communication du travail de recherche ainsi que la rigueur sont les principaux aspects du projet de recherche.

101-4S3-SO Microbiologie et immunologie

0-3-3

Ce cours est porteur de *l'épreuve synthèse de programme*. Il peut être choisi par la personne étudiante dans le profil *Sciences de la santé*. Il permet à la personne étudiante de réaliser en équipe un projet de recherche qui intègre à la fois des notions spécifiques à la biologie, plus particulièrement en microbiologie et en immunologie, et les compétences acquises dans les cours du programme *Sciences de la nature*. La démarche scientifique, la résolution de problèmes, les applications pratiques et impacts sociaux, la communication du travail de recherche ainsi que la rigueur sont les principaux aspects du projet de recherche.

Ce cours est porteur de l'épreuve *synthèse de programme*. Il peut être choisi par la personne étudiante dans le profil *Sciences de la santé*. Il permet à la personne étudiante de réaliser en équipe un projet de recherche qui intègre à la fois des notions spécifiques à la chimie et les compétences acquises dans les cours du programme *Sciences de la nature*. La démarche scientifique, la résolution de problèmes, les applications pratiques et impacts sociaux, la communication du travail de recherche ainsi que la rigueur sont les principaux aspects du projet de recherche.