

5.00 crédits

30.0 h + 30.0 h

Q1

Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Charleroi
Préalables	<p>Ce cours suppose acquises les notions de base de la biologie et de la chimie du secondaire :</p> <p>Pré-requis généraux nécessaires de Biologie: Biologie cellulaire descriptive : les organites (structure et fonctions) ; les modes de division cellulaires : mitose et méiose</p> <p>Pré-requis généraux nécessaires de Chimie: Les orbitales atomiques, les liaisons chimique, le pH et osmolarité, la structure de l'eau et ses propriétés, les groupements fonctionnels du vivant et les propriétés qu'ils confèrent à une molécule carbonée les réactions de condensation/polymérisation, d'oxydo-réduction,...</p>
Thèmes abordés	<p>Donner une base de biologie générale à des étudiants qui sortent du secondaire mais avec une orientation plus forte et plus rapide en ce qui concerne leur sensibilisation à la complexité et aux masses de données générées et un accent plus fort sur :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Notion de séquences et comparaison de séquences, notions de complexité-haut débit et focus sur la biologie des systèmes (qui est à la base des différents OMICs). 2. Les protéines (structure, folding, impact de mutations) et leurs fonctions 3. Expression génique et exemples de maladies génétiques 4. Notions d'évolution au niveau moléculaire 5. Définition de la biologie synthétique
Acquis d'apprentissage	<p>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - percevoir la complexité du vivant et la nécessité de traiter le « big data » - repérer les mutations et comprendre leurs impacts éventuels pour comprendre l'évolution au niveau moléculaire - se focaliser sur les molécules et biomolécules qui sont des polymères analysables par des logiciels d'alignement et de traitements de séquences - repérer les biomolécules et leur capacité à réagir et interagir - Comprendre les principes de base de la communication intercellulaire et de la signalisation (transduction de signaux) dans une cellule <p>Les étudiants auront développé des compétences méthodologiques et opérationnelles. En particulier, ils auront développé leur capacité à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre la complexité du vivant et la nécessité d'appliquer les outils statistiques et informatiques pour le traitement des données expérimentales générées par des technologies utilisées couramment dans les sciences du vivant modernes.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>3 séances de TPs obligatoires. La moyenne des évaluations des TPs intervient pour 4 points sur 20 dans la cote finale de l'examen.</p> <p>En cas d'absence injustifiée à UNE seule séance de TPs, le jury d'admission pourrait être amené à interdire l'étudiant.e à l'examen théorique.</p> <p>En cas d'admission à présenter l'examen de l'UE suite à une absence injustifiée à un TP, une pénalité (retrait de 4 points) sera appliquée à la note finale de l'examen théorique.</p> <p>Examen oral si pas trop d'étudiants, QCM si les étudiants sont trop nombreux.</p>
Méthodes d'enseignement	En partie ex-cathedra, en partie en classe inversée.
Contenu	<p>Les buts de ce cours de biologie générale sont :</p> <p>1° d'assurer une formation élémentaire sur certains aspects de différentes composantes de la biologie permettant de sensibiliser très tôt aux problématiques du « big data ».</p> <p>2° donner une vision rapide et large de plusieurs techniques et/ou technologies présentes dans les sciences du vivant (générant en partie de grandes quantités d'informations sans a priori) et visant à faire apparaître et à sensibiliser sur les besoins des approches de bio-informatiques pour traiter et analyser les données et leur donner un sens biologique.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chapitre 1 : La biologie ...une science et les caractéristiques du vivant • Chapitre 2 : Les matériaux de construction de la matière vivante et les molécules de la vie : structure générale des macromolécules (polymères) et de leurs monomères • Chapitre 3 : Structure des cellules procaryotes, eucaryotes et des virus.

	<ul style="list-style-type: none">• Chapitre 4 : Relations cellules eucaryotes et microbiotes• Chapitre 5 : L'ADN: le matériel génétique• Chapitre 6 : Expression génique : les gènes et leur fonctionnement• Chapitre 7 : Génomes et contrôles de l'expression génique• Chapitre 8 : Génétique des Procaryotes et des virus• Chapitre 9 : Epigénétique, modifications chromatinienne et régulation de l'expression génique
Faculté ou entité en charge:	EPL

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences informatiques	SINC1BA	5		