



BIO1111

A) Biologie cellulaire et introduction aux procaryotes, protistes et mycètes; B) Biologie végétale; C) Biologie animale

[90h+45h exercices] 11 crédits

Enseignant(s): Jean-Marie Kinet, André Lejeune, Jean-François Rees, Claude Remacle
Langue d'enseignement : français
Niveau : Premier cycle

Objectifs (en termes de compétences)

Cours d'initiation à la biologie. Connaître et comprendre :- les constantes dans la structure et le fonctionnement des cellules qui recouvrent la grande diversité qu'on peut observer;- les relations entre structures et fonctions au niveau des cellules et des organismes entiers en faisant notamment appel à des notions de physique et de chimie;- les mécanismes de transmission de la vie;- la diversité des êtres vivants et les grandes stratégies évolutives.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

La cellule, unité fondamentale de tout être vivant, est étudiée d'abord afin d'initier les étudiants aux mécanismes qui sous-tendent et règlent le fonctionnement du vivant et ses particularités. Sur cette base, le cours étudie ensuite la diversité cellulaire puis la diversité de structure et de fonctionnement des organismes uni- et pluricellulaires constitutifs des différents règnes, leur position dans la lignée évolutive et la complexité croissante de leur organisation. Les mécanismes de l'évolution sont également envisagés, ainsi que les interactions de l'être vivant avec son écosystème.

Résumé : Contenu et Méthodes

A : BIOLOGIE CELLULAIRE ET INTRODUCTION AUX PROCARYOTES, PROTISTES ET MYCETES (37,5h + 18h de laboratoires ; 5 crédits)

Après une introduction sur les êtres vivants et la biologie, la partie " Biologie cellulaire " commence par un rappel des principaux composants chimiques des cellules et un aperçu des principales caractéristiques de quelques types cellulaires. L'étude intégrée des structures et fonctions cellulaires se déroule en trois " itinéraires " : 1) l'environnement cellulaire immédiat, les membranes, le transport à travers les membranes, les lysosomes et la digestion cellulaire animale, le reticulum endoplasmique, l'appareil de Golgi et la sécrétion, les vacuoles végétales ; 2) le cytosol et la fermentation, les mitochondries et la respiration, les plastes et la photosynthèse, les peroxyosomes, le cytosquelette, les ribosomes et la synthèse des protéines ; 3) le noyau au repos et la transcription, le cycle cellulaire (cycle, réplication de l'ADN, mitose, division cellulaire), la reproduction (lois de Mendel, méiose, fécondation, cycles de développement). La partie " Introduction aux procaryotes, protistes et mycètes " commence par une section sur l'apparition des êtres vivants et les systèmes de classification. Elle envisage ensuite les caractéristiques biologiques et la diversité et des êtres vivants classés parmi les procaryotes, les protistes et les mycètes.

B : BIOLOGIE VEGETALE (22,5h + 17 de laboratoire; 3 crédits)

Le cours de biologie végétale forme à la compréhension des grandes étapes de la morphogenèse des plantes et des aspects principaux de leur fonctionnement. Après un aperçu de l'évolution et de la diversité des plantes, le cours se concentre sur les plantes à fleurs et aborde les questions suivantes : 1) organographie ; 2) la formation de la graine et la germination ; 3) la croissance primaire, en longueur ; 4) la croissance secondaire, en largeur ; 5) la nutrition minérale et la circulation de l'eau et des solutés minéraux et organiques ; 6) la structure de la fleur et la reproduction.

C : BIOLOGIE ANIMALE, VERSION POUR BIOL11, CHIM11, GEOG11, SNAT11, BIR11 (30h + 10h de laboratoires ; 3 crédits)

Le cours de biologie animale forme à la compréhension du développement, de la structure et du fonctionnement de l'animal, dans le cadre de l'évolution. L'ontogenèse aborde l'apparition de l'état pluricellulaire, la spécialisation des feuillettes embryonnaires, la différenciation et les lignages cellulaires. Cette ontogenèse est couplée à la phylogenèse, l'histoire évolutive des animaux et les mécanismes qui la sous-tendent. Puis, la structure et le fonctionnement de l'animal sont analysés avec les concepts suivants : L'environnement de la cellule et la fonction de transport ; le système circulatoire. La protection de la communauté cellulaire ; La surveillance immunitaire; le tégument. La mobilité ; le squelette et la musculature. Les apports du métabolisme ; le système digestif; le système respiratoire. Les retraits du métabolisme ; le système osmorégulateur et excréteur. La coordination ; le système nerveux; le système endocrinien La reproduction ; le système génital

BIOL1150C : BIOLOGIE ANIMALE, VERSION POUR VETTE11 ET SSAN11 (30h + 10h de laboratoires ; 3 crédits)

Le cours de biologie animale forme à la compréhension du développement, de la structure et du fonctionnement de l'animal, dans le cadre de l'évolution. L'ontogenèse aborde l'apparition de l'état pluricellulaire, la spécialisation des feuillettes embryonnaires, la différenciation et les lignages cellulaires. Cette ontogenèse est couplée à la phylogenèse, l'histoire évolutive des animaux et les mécanismes qui la sous-tendent. Puis, la structure et le fonctionnement de l'animal sont analysés avec les concepts suivants : L'environnement de la cellule et la fonction de transport ; le système circulatoire. La protection de la communauté cellulaire ; La surveillance immunitaire; le tégument. La mobilité ; le squelette et la musculature. Les apports du métabolisme ; le système digestif; le système respiratoire. Les retraits du métabolisme ; le système osmorégulateur et excréteur. La coordination ; le système nerveux; le système endocrinien La reproduction ; le système génital Enfin, les interactions de l'animal avec les différentes composantes biotiques (symbiose, parasitisme, mutualisme, compétition..) et abiotiques (climat) de son écosystème sont considérées. Les stratégies reproductrices et la dynamique des populations sont abordées.

Méthodes : cours magistral, travaux pratiques (observations microscopique et macroscopique, dissection, expérimentation)

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Pré-requis : Connaissance approfondie de la langue maternelle, rigueur, capacité d'observation, d'analyse et de synthèse, curiosité, imagination, motivation

Evaluation : Continue pour certains travaux pratiques; examen théorique

Support : Notes de cours rédigées par les enseignants, livres, transparents, sites internet, forums de discussion. Le cours utilise la plateforme i-Campus. Une partie de la matière est abordée selon une pédagogie active (apprentissage par projets).

Encadrement : Titulaires de l'enseignement et assistants pour les cours théoriques, les monitorats, les travaux pratiques et l'animation des groupes (apprentissage par projets).

Autres crédits de l'activité dans les programmes

FSA12BA	Deuxième année de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil	(11 crédits)
----------------	---	--------------