



UNIVERSITÉ DE FRIBOURG

FACULTÉ DES SCIENCES

EXTRAIT DU PLAN D'ÉTUDES DES BRANCHES

BIOLOGIE
CHIMIE
GÉOSCIENCES
MATHÉMATIQUES / INFORMATIQUE
PHYSIQUE

POUR LES ÉTUDIANT-ES DE LA FACULTÉ DES LETTRES SOUHAITANT
OBTENIR LE

DIPLÔME UNIVERSITAIRE EN LETTRES
(NIVEAU BACHELOR EUROPÉEN) :
BASES SCIENTIFIQUES POUR L'ENSEIGNEMENT
DE 3 BRANCHES DU NIVEAU SECONDAIRE I
(BA_SI)

Biologie

2.1 Biologie

[Version 2004, paquet de validation : BA50-BL.9101]

2.1.1 Unités d'enseignement

Code	Titre	Sem.	Heures	ECTS
Première année (12 ECTS)				
BL.0001	Biologie générale I	SH	3-4	5
BL.0003	Travaux pratiques Biologie générale I	SH	1-2	1
BL.0002	Biologie générale II	SE	3-4	5
BL.0004	Travaux pratiques Biologie générale II	SE	1-2	1
Première, deuxième ou troisième année (16 ECTS)				
BL.0005	Biologie des organismes I (Cours et TP)	SH	5	6
BL.0006	Biologie des organismes II (Cours et TP/excursions)	SE	4-5	6
BL.0013	Ecologie	SH	2-3	4
Deuxième et troisième année				
<i>Cours obligatoires (19 ECTS)</i>				
BL.0010	Biologie végétale II	SE	2	3
BL.0015	Physiologie animale	SE	2	3
BL.0016	Microbiologie	SE	2-3	4
MO.0001	Anatomie fonctionnelle	SH	4	6
FS.0002	Sciences et société	SE	2	3
<i>Cours à choix (13 ECTS)</i>				
BL.0009	Biologie végétale I	SH	2	3
BL.0014	Biologie moléculaire	SH	2	3
BL.0020	Neurobiologie ³	SH	2	2
BL.0021	Biologie de l'évolution	SH	2	3
BL.0027	Microbiologie médicale	SE	3	4.5
BC.1001	Biochimie IA pour biologistes : protéines et enzymes ¹	SE	2	3
BC.1002	Biochimie IB pour biologistes : métabolismes ¹	SE	2	3
PY.0101	Physiologie et physiopathologie des grandes régulations I ²	SH	4	6
PY.0102	Physiologie et physiopathologie des grandes régulations II ²	SE	4	6
FS.0001	Philosophie et éthique des sciences	SH	2	3

^{1,2} ces paires d'UE doivent être prises ensemble³ Prérequis : Physiologie animale (BL.0015)

2.1.2 Évaluation

Les unités d'enseignement des trois années constituent le paquet de validation *Biologie pour les étudiants du BA_SI*. Elles sont évaluées comme suit :

- Les travaux *pratiques* et *exercices* sont évalués selon des critères fixés et communiqués au début du semestre ;
- Les cours *Biologie générale I* et *II* (BL.0001, BL.0002) sont évalués ensemble et donnent lieu à une seule note lors d'une épreuve orale (30 minutes) ou écrite (90 minutes) ;
- Le cours *Biologie des organismes I* (BL.0005) est évalué lors d'une épreuve orale (30 minutes) ou écrite (90 minutes) ;
- Le cours *Biologie des organismes II* (BL.0006) est évalué lors d'une épreuve orale (30 minutes) ou écrite (90 minutes).
- *Écologie* (BL.0013) : épreuve orale (20 ou 30 minutes) ou écrite (90 minutes).

Les cours de la deuxième et troisième années sont évalués comme suit : Les travaux pratiques sont évalués par des critères fixés en début de semestre.

- Les travaux *pratiques* sont évalués selon des critères fixés et communiqués au début du semestre ;
- *Biologie végétale I* (BL.0009) : épreuve orale (15 minutes) ou écrite (45 minutes) ;
- *Biologie végétale II* (BL.0010) : épreuve orale (15 minutes) ou écrite (45 minutes) ;
- *Biologie moléculaire* (BL.0014) : épreuve orale (20 ou 30 minutes) ou écrite (90 minutes) ;
- *Physiologie animale* (BL.0015) : épreuve orale (20 ou 30 minutes) ou écrite (90 minutes) ;
- *Microbiologie* (BL.0016) : épreuve orale (20 ou 30 minutes) ou écrite (90 minutes) ;
- *Neurobiologie* (BL.0020) : épreuve orale (20 ou 30 minutes) ou écrite (90 minutes) ;
- *Biologie de l'évolution* (BL.0021) : épreuve orale (20 ou 30 minutes) ou écrite (90 minutes) ;
- *Microbiologie médicale* (BL.0027) : épreuve orale (20 ou 30 minutes) ou écrite (90 minutes) ;
- *Biochimie IA pour biologistes* (BC.1001) et *Biochimie IB pour biologistes* (BC.1002) : épreuve écrite (120 minutes), une note ;
- *Anatomie fonctionnelle* (MO.0001) : épreuve écrite (90 minutes) ;
- *Physiologie et physiopathologie des grandes régulations I et II* (PY.0101, PY.0102) : épreuve orale de 30 minutes (2 x 15 minutes) ou épreuve écrite de 2 h (2 x 1h), 2 notes ;
- *Philosophie et éthique des sciences* (FS.0001) : épreuve orale (15 minutes) ;
- *Sciences et société* (FS.0002) : épreuve orale (15 minutes).

2.1.3 Description des unités d'enseignement

Quelques mots tout d'abord sur les différents types d'unités d'enseignement et les points ECTS qui leur sont associés.

- Les cours initient à la rigueur et à la démarche scientifique. Ils permettent d'acquérir les connaissances essentielles et de comprendre les concepts fondamentaux.
- Les travaux pratiques sont, dans les domaines expérimentaux mais aussi théoriques, à la base de la démarche scientifique. Les étudiant-es sont confronté-es à des expériences de biologie, apprennent à utiliser diverses techniques spécifiques et exercent leur sens de l'observation, de l'analyse critique et de l'interprétation des résultats.

Contenu des UE :

- Les cours de *Biologie générale I et II* (BL.0001, BL.0002) donnent une introduction à la biologie et traitent des structures et fonctions biologiques, du niveau moléculaire à l'organisme, et de la génétique. Les *travaux pratiques de Biologie générale I et II* (BL.0003, BL.0004) illustrent des notions de biologie fondamentale touchant les cellules, les organismes et l'évolution.
- Le cours *Biologie des organismes I* (BL.0005) porte sur la classification des êtres vivants, l'organisation des animaux, l'anatomie comparée et l'écologie du comportement. Durant les travaux pratiques, les étudiant-es apprennent à disséquer des animaux et effectuent des exercices de détermination.
- Le cours *Biologie des organismes II* (BL.0006) porte sur la biologie des champignons, algues, mousses, fougères et plantes supérieures et comprend une introduction à leur systématique. Durant les travaux pratiques, les étudiant-es effectuent des exercices de détermination et participent à des excursions dans différentes zones végétales.
- Le cours de *Biologie végétale I* (BL.0009) présente les bases physiologiques, biochimiques et moléculaires du développement des plantes.
- Le cours de *Biologie végétale II* (BL.0010) présente les bases physiologiques, biochimiques et moléculaires du développement des plantes. Un accent particulier est donné au rôle joué par les hormones.

- Le cours *Écologie* (BL.0013) comprend une introduction à la biologie des populations et décrit des interactions biotiques et l'écologie des communautés.
- Le cours *Biologie moléculaire* (BL.0014) est une introduction à la régulation génique chez les eucaryotes.
- Le cours *Physiologie animale* (BL.0015) porte sur les bases de la physiologie animale et des thèmes choisis de la physiologie comparée des animaux.
- Le cours *Microbiologie* (BL.0016) décrit la structure, la physiologie et l'évolution des microorganismes.
- Le cours *Neurobiologie* (BL.0020) porte sur la neurobiologie avancée et présente des facettes allant des molécules aux cellules et aux fonctions neuronales y compris le comportement.
- Le cours *Biologie de l'évolution* (BL.0021) parle des mécanismes de l'évolution et de la génétique de l'évolution ainsi que de thèmes choisis de la recherche moderne sur l'évolution.
- Le cours *Microbiologie médicale* (BL.0027) traite de la bactériologie et de la virologie médicales (relations hôtes-bactéries, facteurs de pathogénicité, défense, manifestation de l'infection, les principaux bactéries et virus causant des infections, leurs caractéristiques, le type d'infection, les traitements et la prévention).
- Les cours *Biochimie IA et IB pour biologistes* (BC.1001 et BC.1002) présentent les différents métabolismes et les voies de transformations des composés de base de la cellule (sucres, graisses, acides aminés, nucléotides) ainsi qu'une introduction à la biologie structurale.
- Le cours *Anatomie fonctionnelle* (MO.0001) donne une représentation de la structure et de la fonction du corps humain avec un accent sur la biologie du développement et les aspects médicaux.
- Le cours *Physiologie et physiopathologie des grandes régulations I et II* (PY.0101, PY.0102), donné sur deux semestres, traite des grands systèmes fonctionnels du corps humain (généralités, systèmes nerveux, cardiovasculaire, rénal, respiratoire, digestif et endocrinien) sous l'angle des mécanismes de régulation physiologique, avec une introduction à des situations physiopathologiques.
- Le but du cours *Philosophie et éthique des sciences* (FS.0001) est de donner à celles et ceux qui le suivront une connaissance des idées philosophiques élaborées depuis l'époque moderne jusqu'à nos jours, et de faire découvrir l'intérêt de ce dialogue entre philosophes et scientifiques pour le développement d'une réflexion personnelle sur les sciences et la connaissance actuelles.
- Le cours *Science et Société* (FS.0002) aimerait avant tout offrir à celles et ceux qui le suivent l'occasion de découvrir des éléments importants de l'histoire des idées de la pensée occidentale en vue d'une meilleure compréhension des contenus et des enjeux des débats contemporains touchant à la connaissance scientifique, tout particulièrement dans ses aspects pratiques et dans ses influences sur la société.