



UNIVERSITÉ DE FRIBOURG

FACULTÉ DES SCIENCES

Extrait du plan d'études pour l'obtention du

**Bachelor of Science
dans les branches du secondaire I**

Biologie

2.1 Biologie

2.1.1 Unités d'enseignement de la variante de base (24-36 ECTS)

[Version 2006, paquets de validation : BSI1-FS.9003, BSI2-BL.9003]

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	1
BL.0002	Biologie générale II	SE	3-4	5
BL.0004	Travaux pratiques Biologie générale II	SE	1	1
Première, deuxième ou troisième année (12 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
A choix (deuxième ou troisième année)				
BL.0010	Biologie végétale II	SE	2	3
BL.0016	Microbiologie	SE	2-3	4
MO.0001	Anatomie fonctionnelle	SH	4	6
PY.0101	Physiologie et physiopathologie des grandes régulations I	SH	4	6
PY.0102	Physiologie et physiopathologie des grandes régulations II	SE	4	6

Evaluation

Les unités d'enseignement (BL.0001, BL.0002, BL.0003, BL.0004) de *première* année de la variante de base de la branche *Biologie* font partie du paquet de validation *Première année du BScSI*. Elles sont évaluées comme suit :

- Les *travaux pratiques* et *exercices* sont évalués selon des critères fixés et communiqués au début du semestre en question ;
- 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).

Les autres unités d'enseignement de la branche *Biologie* constituent le *paquet de validation Biologie*. Les travaux pratiques sont évalués selon des critères communiqués au début du semestre en question.

Les cours sont évalués, soit individuellement, soit par groupe de deux. En voici les détails :

- *Biologie des organismes I* (BL.0005) est évalué : épreuve orale (20 ou 30 minutes) ou écrite (90 minutes) ;
- *Biologie des organismes II* (BL.0006) : épreuve orale (30 minutes) ou écrite (90 minutes) ;
- *Biologie végétale II* (BL.0010) : épreuve orale (15 minutes) ou écrite (45 minutes) ;
- *Microbiologie* (BL.0016): épreuve orale (20 ou 30 minutes) ou écrite (90 minutes) ;
- *Anatomie fonctionnelle* (MO.0001): examen écrit (90 minutes) ;
- *Physiologie et physiopathologie des grandes régulations I* (PY.0101) et *II* (PY.0102) : épreuve orale de 30 minutes (2 x 15 minutes) ou épreuve écrite de 2 h (2 x 1 h), 2 notes) ;
-

2.1.2 Unités d'enseignement de la variante renforcée (41 à 60 ECTS)

[Version 2006, paquets de validation : BSI1-FS.9003, BSI2-BL.9004]

Code	Titre	Sem.	Heures	ECTS
Première année (18 ECTS)				
BL.0001	Biologie générale I	SH	3-4	5
BL.0003	Travaux pratiques Biologie générale I	SH	2	1
BL.0002	Biologie générale II	SE	3-4	5
BL.0004	Travaux pratiques Biologie générale II	SE	2	1
BL.0005	Biologie des organismes I (Cours et TP)	SH	5	6
1^{ère} ou 2^{ème} ou 3^{ème} années (10 ECTS)				
BL.0006	Biologie des organismes II (Cours et TP/excursions)	SE	4-5	6
BL.0013	Écologie	SH	2-3	4
<i>Deuxième et Troisième année (13 ECTS)</i>				
BL.0010	Biologie végétale II	SE	2	3
MO.0001	Anatomie fonctionnelle	SH	4	6
BL.0016	Microbiologie	SE	2-3	4
<i>Cours à choix (maximum 19 ECTS)</i>				
BL.0009	Biologie végétale I	SH	2	3
BL.0014	Biologie moléculaire	SH	2	3
BL.0015	Physiologie animale	SE	2	3
BL.0021	Biologie de l'évolution	SH	2	3
BL.0020	Neurobiologie ¹	SE	1-2	2
BL.0027	Microbiologie médicale	SE	3	4.5
BC.1001	Biochimie IA pour biologistes : protéines et enzymes ²	SE	2	3
BC.1002	Biochimie IB pour biologistes : métabolismes) ²	SH	2	2
PY.0101	Physiologie et physiopathologie des grandes régulations I	SH	4	6
PY.0102	Physiologie et physiopathologie des grandes régulations II	SE	4	6

¹ Prérequis: Physiologie animale (BL.0015)

² Ces deux Unités d'enseignement doivent être prises ensemble

Evaluation

Les unités d'enseignement BL.0001, BL.0002, BL.0003, BL.0004 et BL.0005 font partie du paquet de validation *Première année du BScSI*. Elles sont évaluées comme suit :

- Les *travaux pratiques* et *exercices* sont évalués selon des critères fixés et communiqués au début du semestre en question ;
- 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 (20 ou 30 minutes) ou écrite (90 minutes) ;
- Le cours *Biologie des organismes I* (BL.0005) est évalué lors d'une épreuve orale (20 ou 30 minutes) ou écrite (90 minutes) ;

Les autres unités d'enseignement constituent le paquet de validation *Biologie*. Les travaux pratiques sont évalués selon des critères communiqués au début du semestre en question.

Les cours sont évalués, soit individuellement, soit par groupe de deux. En voici les détails :

- Le cours *Biologie des organismes II* (BL.0006) est évalué lors d'une épreuve orale (30 minutes) ou écrite (90 minutes) ;
- *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) ;
- *Écologie* (BL.0013) : épreuve orale (20 ou 30 minutes) ou écrite (90 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) ;

- *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* (BC.1001) et *IB* (BC.1002) pour biologistes : épreuve écrite de 120 minutes une note ;
- *Physiologie et physiopathologie des grandes régulations I* (PY.0101) et *II* (PY.0102) : épreuve orale de 30 minutes (2 x 15 minutes) ou épreuve écrite de 2 h (2 x 1 h), 2 notes) ;

2.1.3 Description des unités d'enseignement

Quelques mots tout d'abord sur les différents types d'unités d'enseignement.

- Les *cours* initient à la rigueur et à la démarche scientifique. Ils permettent d'acquérir les connaissances essentielles et à 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* (BL.0001) et *II* (BL.0002) sont une introduction à la biologie (biologie cellulaire, génétique, écologie, biologie végétale, biologie du développement) et traitent des structures et fonctions biologiques, du niveau moléculaire à celui de l'organisme, et de la génétique. Les *travaux pratiques de Biologie générale I* (BL.0003) et *II* (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 des plantes 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 *Ecologie* (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 *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).

- Le cours *Biochimie IA pour biologistes* (BC.1001) offre une introduction à la biochimie structurale. Il décrit la composition et la structure des principaux composés de la cellule et de l'organisme (c'est-à-dire les acides aminés, les glucides et les lipides) ainsi que la structure et les propriétés des macromolécules (acides nucléiques, protéines, polysaccharides) et des membranes.
- Le cours *Biochimie IB pour biologistes* (BC.1002) présente les différents métabolismes et les voies de transformations des composés de base de la cellule (sucres, graisses, acides aminés, nucléotides).
- 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.