Biologie

Titre conféré
Bachelor of Science en biologie

Options
Ce programme d'études offre différentes orientations au choix.

Langues d'études
Etudes en deux langues, en français et allemand

Début des études
Les études ne peuvent débuter qu'au semestre d'automne (septembre).

Accès à des études de niveau supérieur
Ce programme de bachelor donne accès aux programmes de master **Biologie de l'environnement** et **Sciences moléculaires du vivant et de la santé**

La biologie étudie les processus fondamentaux du vivant – des cellules bactériennes les plus élémentaires jusqu'à l'homme –, mais également le développement et le comportement des organismes et leurs interactions avec l'environnement. Pendant la première année, les étudiantes et étudiants assimilent les notions de base qui leur seront nécessaires par la suite (biologie générale, biologie des organismes, biochimie, chimie, mathématiques, physique). Au cours des deuxième et troisième années, les étudiantes et étudiants explorent des sujets plus spécialisés, ce qui leur donne une connaissance générale des principaux thèmes de la biologie moderne. Outre les cours, les exercices, les travaux pratiques et les séminaires, le programme d'études inclut également la réalisation d'un travail de bachelor au sein d'une unité de recherche.

Profil du programme d'études

Les études en biologie sont une porte ouverte sur un monde fascinant. Elles permettent de mieux comprendre les processus fondamentaux du vivant, des cellules bactériennes les plus élémentaires jusqu'à l'homme. Le rayon d'action de la biologie s'étend des plus petites structures moléculaires, comme l'ADN ou les protéines, jusqu'à l'architecture complète des tissus et des cellules qui constituent les organismes complexes. Outre l'analyse de la structure, du fonctionnement et des interactions des macromolécules, des réseaux moléculaires complexes et des cellules, cette discipline étudie également le développement et le comportement des organismes, ainsi que leurs interactions avec l'environnement. C'est la recherche en biologie qui jette les bases de la génétique, de la biologie moléculaire, de la biologie cellulaire, de la microbiologie, des biotechnologies, de la biologie de l'évolution et des sciences de l'environnement. Dans le domaine médical, elle apporte des connaissances essentielles sur la structure et le fonctionnement du corps humain, à partir desquelles la médecine peut déterminer les causes et les effets des maladies et mettre au point des traitements adaptés. Grâce à l'étude de la biologie, la pharmacologie peut, quant à elle, produire des médicaments indispensables, comme l'insuline ou les antibiotiques, non plus à partir de matériaux naturels, mais en manipulant des micro-organismes génétiquement modifiés, un processus bien plus productif et moins coûteux. Dans le domaine de l'agriculture aussi, les cultures commerciales peuvent être améliorées grâce à des techniques de biologie moléculaire, en renforçant leur résistance aux organismes nuisibles, à la sécheresse ou à un manque de nutriments. Enfin, cette discipline permet également de définir les conditions optimales d'une exploitation durable des ressources naturelles.

Profil fribourgeois
La première année du programme est commune à tous les étudiantes et étudiants et leur permet d'acquérir les notions élémentaires dont ils auront besoin pendant la suite du cursus. Ces enseignements propédeutiques portent sur des notions scientifiques élémentaires et indispensables à l'étude de la biologie (biologie générale, biologie des organismes, biochimie, chimie, mathématiques, physique). Le cursus de bachelor est composé d'un programme principal et d'un ou deux programmes d'études secondaires au choix (branches complémentaires). Le programme principal comprend les enseignements propédeutiques ainsi que de nombreux cours, exercices, travaux pratiques et séminaires, et inclut la réalisation d'un mémoire de bachelor au sein d'une unité de recherche.

Deuxième et troisième années: biologie environnementale et organismes
L'écologie est la discipline qui étudie les organismes vivants et leurs interactions avec leur environnement biotique – c'est-à-dire avec les autres organismes – et le reste du milieu abiotique. Ces phénomènes ne peuvent se comprendre qu'à la lumière de la théorie de l'évolution. C'est pourquoi ces deux notions sont très étroitement liées. L'écologie et l'évolution sont des domaines extrêmement riches et diversifiés, qui étudient aussi bien les micro-organismes que les écosystèmes naturels, en passant par la dynamique des populations et le processus de spéciation. Face aux répercussions planétaires de l'activité de l'homme, l'écologie est devenue un enjeu d'une importance centrale dans notre société, et la biodiversité, sa protection et le fonctionnement des écosystèmes sont des domaines de recherche en plein essor. En raison de la grande diversité des thèmes abordés, l'étude de l'écologie et de l'évolution nécessite de solides bases en biologie générale et moléculaire, en génétique et en zoologie, mais également des connaissances en chimie, en physique et, surtout, en mathématiques et en statistique. Cette orientation couvre différents domaines, qui sont abordés dans le cadre de cours théoriques, mais aussi de travaux pratiques en laboratoire et en extérieur.

Deuxième et troisième années: sujets moléculaires
L'enseignement proposé est principalement axé sur des projets de recherche dans les domaines de la zoologie et de la biologie végétale. Ces projets portent notamment sur la biologie moléculaire de systèmes «modèles», aussi bien zoologiques que végétaux (*C. elegans*, drosophile, poisson-zèbre, souris, *Arabidobsis* et pétunia).

Outre les techniques traditionnelles de la biologie moléculaire, de la biochimie, de la génétique et de la biologie cellulaire, les méthodes d'expérimentation utilisées incluent également des méthodes plus modernes, comme la microscopie à fluorescence et la microscopie confocale, le séquençage d'ADN à haut débit et son interprétation à l'aide d'outils bioinformatiques, le traitement et l'analyse de complexes protéiques et la spectrométrie de masse, la réaction en chaîne par polymérase ou encore la production de micro-organismes, d'animaux ou de plantes transgéniques.

Les cours de bachelor en biologie sont dispensés soit en allemand soit en français, mais aussi parfois en anglais ou en bilingue français/allemand.

Débouchés professionnels
La formation en biologie proposée par l'Université de Fribourg s'adresse aux étudiantes et étudiants qui souhaitent acquérir une large palette de compétences, tant en biologie moléculaire qu'en biologie des organismes, en vue de les valoriser par la suite sur le marché du travail.

Organisation des études

Structure des études

120 crédits ECTS + 60 crédits ECTS dans un ou deux programmes d'études secondaires au choix, 6 semestres

Plan d'études

http://studies.unifr.ch/go/mjkY5

Admission

Les **diplômes suisses de fin d'études** suivants permettent une **admission dans les voies d'études de bachelor** à l'Université de Fribourg:

- Certificat de maturité gymnasiale ou maturités gymnasiales cantonales reconnues par la Confédération
- Maturité professionnelle ou spécialisée + certificat d'examen complémentaire de la Commission suisse de maturité (passerelle)
- Diplôme de bachelor d'une haute école universitaire, d'une haute école spécialisée reconnue (HES) ou d'une haute école pédagogique (HEP)

La **liste de tous les autres diplômes suisses reconnus** peut être consultée sur le site web de swissuniversities: https://studies.unifr.ch/go/fr-admission-swisscertificates

Pour être reconnus, **les diplômes étrangers de fin d'études** doivent être équivalents, pour l'essentiel, à une maturité gymnasiale suisse; ils doivent être de formation générale. Un diplôme d'études secondaires supérieures est considéré de formation générale si, entre autres, il porte sur six branches d'enseignement suivies en continu pendant les trois dernières années selon la liste suivante:

1. Première langue
2. Deuxième langue
3. Mathématiques
4. Sciences naturelles (biologie ou chimie ou physique)
5. Sciences humaines et sociales (géographie ou histoire ou économie/droit)
6. Branche à choix (informatique ou philosophie ou une langue supplémentaire ou une branche parmi les branches 4 ou 5)

Les exigences générales d'**admission dans les voies d'études de bachelor** à l'Université de Fribourg pour les diplômes étrangers de fin d'études ainsi que les **conditions d'admission spécifiques pour chaque pays** peuvent être trouvées sur le site web de swissuniversities: https://studies.unifr.ch/go/fr-admission-countries
De plus, les candidates étrangères et les candidats étrangers doivent apporter **la preuve de compétences linguistiques suffisantes en français ou en allemand**.
Toutes les directives peuvent être consultées sous: https://studies.unifr.ch/go/adm-guidelines

L'évaluation de diplômes étrangers de fin d'études se base sur les «Recommandations pour l'évaluation des certificats de fin d'études secondaires étrangers» adoptées par la Chambre des hautes écoles universitaires de swissuniversities le 11.11.2021 (https://studies.unifr.ch/go/swissuniversities21fr). Les conditions d'admission ne sont valables que pour l'année académique respective. Le Rectorat de l'Université de Fribourg se réserve le droit de les modifier à tout instant.

Variantes

Est également offert en tant que programme d'études secondaires (60/30 crédits ECTS).

Contact

Faculté des sciences et de médecine
Département de biologie
Dr Alessandro Puoti
bio-scimed@unifr.ch
http://studies.unifr.ch/go/en-biology