

UNIVERSITÉ DE FRIBOURG SUISSE
FACULTÉ DES SCIENCES

UNIVERSITÄT FREIBURG SCHWEIZ
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE FAKULTÄT

Studienplan für den Erwerb des

Bachelor of Science in Biologie

Angenommen von der Math-Natw. Fakultät den 22. März 2004
Revidierte Version vom 26. Mai 2008



Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----------|
| Inhaltsverzeichnis | 2 |
| 1 Allgemeines | 3 |
| 1.1 Universitäre Titel und Studiengänge..... | 3 |
| 1.2 Aufbau des Studiums | 3 |
| 1.3 Erlangte Kompetenzen | 4 |
| 1.4 Evaluation von Unterrichtseinheiten (UE) und Erwerb von ECTS-Krediten | 5 |
| 1.5 Unterrichtssprachen | 5 |
| 1.6 Wissenschaftsethik..... | 5 |
| 1.7 Reglemente und ergänzende Informationsquellen..... | 6 |
| 2 Bachelor of Science (BSc) | 7 |
| 2.1 Das erste Studienjahr..... | 7 |
| 2.1.1 Unterrichtseinheiten des ersten Studienjahres | 7 |
| 2.1.2 Inhalt der UE des ersten Jahres..... | 7 |
| 2.1.3 Prüfungen des ersten Jahres und Validierung..... | 8 |
| 2.2 Das zweite und dritte Studienjahr | 8 |
| 2.2.1 Unterrichtseinheiten des zweiten Studienjahres | 9 |
| 2.2.2 Unterrichtseinheiten des dritten Studienjahres | 10 |
| 2.2.3 Inhalt der UE des zweiten und dritten Jahres..... | 10 |
| 2.2.4 Prüfungen des zweiten und dritten Jahres, Validierung..... | 11 |

1 Allgemeines

Dieser Studienplan enthält alle notwendigen Bestimmungen, welche das Biologiestudium an der Universität Freiburg regeln. Der Studienplan stützt sich auf die Bestimmungen der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät, die im **Reglement vom 2.2.2004 für die Erlangung der Bachelor of Science und der Master of Science** (im folgenden Reglement genannt) festgelegt sind.

1.1 Universitäre Titel und Studiengänge

Die Math.-Natw. Fakultät der Universität Freiburg verleiht Studierenden, welche ihre Studien mit Erfolg abgeschlossen haben, die folgenden offiziellen Titel :

- **Bachelor of Science in Biologie**, im folgenden **BSc** genannt.
- **Master of Science in Biology**, im folgenden **MSc** genannt.

Der **Studiengang des BSc** in Biologie ist ein universitäres Studium, das durch seine Methoden- und Problemorientierung eine wissenschaftliche Grundausbildung in Biologie vermittelt. Es ermöglicht den Einstieg in eine breite Auswahl von Berufen im Umfeld der molekularen Techniken. Zugleich bildet es eine Grundlage für lebenslanges Lernen, was eine unerlässliche Voraussetzung für eine erfolgreiche Berufstätigkeit ist. Der BSc in Biologie vermittelt aber auch die notwendige Ausbildung für weiterführende Studien welche zum MSc in Biologie oder in einem anderen naturwissenschaftlichen Fach führen. Zum BSc-Studium werden alle Inhaber von eidgenössisch anerkannten Maturitätszeugnissen oder als äquivalent anerkannten Ausweisen zugelassen (vgl. Art. 6 des Reglements).

Der **Studiengang des MSc** in Biologie ist ein wissenschaftliches Studium, das eine Spezialisierung in einem bestimmten Fachgebiet erlaubt. Der MSc in Biologie eröffnet den Zugang zu verschiedenen beruflichen Tätigkeiten in Forschung, Lehre, Industrie, Wirtschaft oder Verwaltung. Der MSc ist ferner die Grundlage für die wissenschaftliche Arbeit und die vertiefte wissenschaftliche Ausbildung im Rahmen eines Doktorats. Ergänzt durch ein Zusatzfach, erlaubt der MSc auch den Zugang zur ergänzenden didaktischen Ausbildung für das „Fähigkeitszeugnis für das Höhere Lehramt II“.

Je nach Studienrichtung sind zum Masterstudium zugelassen: Inhaber eines BSc in Biologie oder in Biochemie der Universität Freiburg oder einer anderen schweizerischen Hochschule (Art. 7 des Reglements). Inhaber eines BSc in einem anderen Fach oder eines äquivalenten Diploms (z.B. ein Abschluss einer Ingenieurschule) können durch Beschluss der Math.-Natw. Fakultät ebenfalls zum Masterstudium zugelassen werden. Die Zulassung kann allerdings von Zusatzleistungen abhängig gemacht werden.

1.2 Aufbau des Studiums

Das zum BSc und MSc führende Studium gliedert sich in **Unterrichtseinheiten (UE)** wie Vorlesungen, Übungen, Praktika, Bachelorarbeit, Masterarbeit usw. Jeder UE sind eine bestimmte Anzahl **ECTS-Punkte** (*European Credit Transfer System*) zugeordnet, die durch Evaluation (z.B. in Form von Prüfungen) in ECTS-Kredite umgewandelt werden. Das BSc-Studium erfordert 180 ECTS-Kredite (entsprechend einer Studiendauer von 6 Semestern) und das MSc-Studium zusätzlich 90 ECTS-Kredite (entsprechend 3 Semestern).

Das BSc-Studium setzt sich aus dem **Hauptfach** im Umfang von 120 ECTS und zwei wählbaren **Zusatzfächern** von 30 ECTS, oder einem wählbaren **Zusatzfach** von 60 ECTS. Das Hauptfach

umfasst die UE der **propädeutischen Fächer** (Allgemeine Biologie, Organismenbiologie, Chemie, Mathematik und Physik). Die propädeutischen Fächer des ersten Jahres werden in den zwei nächsten Jahren durch zahlreiche Vorlesungen in Biologie und einer Bachelorarbeit in einer Forschungseinheit ergänzt. Mindestens ein Zusatzfach muss ausserhalb des Lehrangebots im Hauptfach gewählt werden. Unter den wählbaren Zusatzfächern werden spezielle Biologie, Biochemie, Umweltwissenschaften und funktionelle Medizin empfohlen.

Das MSc-Studium in Biologie im Umfang von 90 ECTS, besteht aus Vorlesungen, Praktika, etc (30 ECTS), einer 12-monatigen Masterarbeit (45 ECTS) und masterarbeit-verbundenen Arbeiten (Seminare, Literaturseminare sowie Labormeeetings) (15 ECTS). Die UE des Masterstudiengangs können aber erst nach Abschluss des BSc geprüft, bzw. validiert werden (vgl. 1.4).

Nachstehend werden Sinn und Zweck der verschiedenen Formen von UE erläutert :

- Die **Vorlesungen** führen in die wissenschaftliche Methodik und das wissenschaftliche Denken ein. Sie tragen dazu bei, die notwendigen Kenntnisse zu erwerben und die fundamentalen Konzepte zu verstehen.
- Die **Übungen** ergänzen die Vorlesungen und tragen wesentlich zum Verständnis und zur Verarbeitung von Vorlesungsinhalten bei. Sie bieten Gelegenheit, die erlernten Prinzipien anzuwenden, und Techniken und Methoden einzuüben.
- **Praktika** in experimentellen, aber auch theoretischen Gebieten bilden die Grundlage der wissenschaftlichen Arbeit. Studenten/innen werden sich mit biologischen Versuchen auseinandersetzen, lernen verschiedene Techniken und üben die kritische Analyse und Interpretation von Resultaten.
- **Seminare** sind Vorträge gefolgt von Diskussionen über spezifische Themata, gegeben durch nationale oder internationale Spezialisten.
- **Die Bachelorarbeit** (13 ECTS) ist eine erste Einführung in die wissenschaftliche Forschung innerhalb eines Forschungsteams. Sie wird unter der Leitung eines/r erfahrenen/e Forschers/erin ausgeführt.
- Die **Masterarbeit** (45 ECTS) wird als eigentlicher Einstieg in die wissenschaftliche Forschung unter der Leitung eines/r erfahrenen/e Forschers/erin ausgeführt. Sie besteht aus einer persönlichen und originellen Forschungsarbeit.

1.3 Erlangte Kompetenzen

Mit dem Abschluss eines **BSc in Biologie** hat sich der/die StudentIn die wissenschaftlichen Grundlagen, allgemeinen Kenntnisse sowie einen Überblick über das Fach Biologie angeeignet. Er/Sie hat die Kompetenz erlangt, fachliche Zusammenhänge zu erkennen, und ein kritisches Denken entwickelt, welches es ihm/ihr erlauben wird, ein vertiefendes Studium zu beginnen und sich für ein Spezialgebiet des Bereiches zu entscheiden.

Mit jedem **propädeutischen Fach** erwirbt der/die StudentIn Grundkenntnisse in einem Gebiet, das nicht direkt zum Hauptfach gehört, aber für dessen besseres Verständnis wichtig ist. Zudem erweitern die propädeutischen Fächer den wissenschaftlichen Horizont des/der StudentenIn.

Mit einem **Zusatzfach** im Rahmen des BSc entwickelt der/die StudentIn einen Zugang zur Interdisziplinarität, der es ihm/ihr erleichtern wird, mit Fachleuten anderer Disziplinen zu kommunizieren und zusammen zu arbeiten.

Dank der **zweisprachigen Ausbildung** kennt der/die StudentIn die Fachbegriffe in beiden Sprachen und ist fähig, einen Dialog mit Fachleuten deutscher und französischer Sprache zu führen.

1.4 Evaluation von Unterrichtseinheiten (UE) und Erwerb von ECTS-Krediten

Die Zuteilung von ECTS-Krediten erfolgt in drei Schritten : Evaluation der UE, Gruppierung von UE's in Anrechnungseinheiten, sowie Anrechnung der zugehörigen ECTS-Punkte.

Übungen und Praktika werden gemäss Kriterien **bewertet**, welche zu Beginn der Veranstaltung festgelegt werden (Anzahl abgegebener Berichte, usw.). Die Zulassung zur Prüfung einer Vorlesung kann an die Bedingung geknüpft werden, dass die Anforderungen der zugehörigen Übungen erfüllt sind. Die Evaluation von Vorlesungen erfolgt durch mündliche und/oder schriftliche Prüfungen, deren Art und Dauer im vorliegenden Studienplan festgelegt sind. Die Prüfungen finden während der regulären Examensperioden (Sessionen) im Frühjahr, im Sommer und im Herbst statt. Die vorgeschriebenen Fristen sind dabei einzuhalten. Für jede Prüfung schreiben sich die Studierenden on-line (gestens.unifr.ch/sc) innerhalb der vorgesehenen Frist ein, über den persönlichen Zugang mit dem von der Universität gegebenen Passwort. Die Prüfung bezieht sich auf die Materie der zuletzt unterrichteten UE. Ausnahmen werden vom betreffenden Departement und/oder verantwortlichen Dozenten mitgeteilt. Die Notenskala reicht von 6 (beste Note) bis 1 (schlechteste Note). Eine Prüfung, deren Note unter 4 liegt, kann frühestens in der darauffolgenden Session einmal wiederholt werden.

Die **Anrechnungseinheiten** fassen mehrere, separat evaluierte UE zusammen. Art. 18 des Reglements bestimmt die Anzahl der Einheiten, während deren Inhalt durch den vorliegenden Studienplan festgelegt ist.

Die **ECTS-Punkte** werden gemäss Art. 19 des Reglements angerechnet, sofern:

- das gewichtete Mittel der Prüfungsnoten in der Anrechnungseinheit mindestens 4.0 beträgt. Die Gewichtung wird durch die der UE zugeordneten Anzahl ECTS-Punkte bestimmt.
- die Evaluationskriterien der nicht geprüften UE (Praktika, Übungen usw.) erfüllt sind.

Unter dieser Voraussetzung werden die Anrechnungseinheiten validiert und die ECTS-Punkte in ECTS-Kredite umgewandelt. Auf Verlangen stellt das Dekanat eine Bestätigung aus, in welcher die Prüfungsergebnisse und die Anzahl erworbener Kredite bestätigt werden (Art. 22 des Reglements).

1.5 Unterrichtssprachen

Die Lehrveranstaltungen des BSc erfolgen in deutscher oder französischer Sprache. Die Studierenden haben hingegen die Wahl, sich in der einen oder der anderen Sprache auszudrücken. Für den Unterricht kann gelegentlich auch englisch verwendet werden.

Für die Lehrveranstaltungen des MSc wird im Allgemeinen die englische Sprache verwendet. Prüfungen sowie schriftliche Arbeiten (Praktikumsberichte, Masterarbeit usw.) können hingegen nach Wahl in deutsch, französisch oder englisch erfolgen. Der Bericht über die Bachelorarbeit kann auf französisch, deutsch oder englisch eingereicht werden.

1.6 Wissenschaftsethik

Ethische Prinzipien gehören auch in die wissenschaftliche Ausbildung. Die Grundsätze der Ethik verlangen, dass auch in der wissenschaftlichen Ausbildung die international anerkannten Regeln beachtet werden. Insbesondere sind bei der Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit (Projekt, Seminar, Bachelor- oder Masterarbeit, Bericht usw.) alle Quellen (Zeitschriftenartikel, mündliche Mitteilungen, Internetseiten usw.) korrekt zu zitieren..

1.7 Reglemente und ergänzende Informationsquellen

Weiterführende und ausführlichere Informationen das Biologiestudium betreffend finden sich in folgenden Dokumenten, die entweder über Internet zugänglich sind oder im Sekretariat des Biologiedepartements, chemin du Musée 10, CH-1700 Fribourg, bezogen werden können :

- *Zulassungsreglement der Universität Freiburg*; (www.unifr.ch/rectorat/reglements)
- *Reglement vom 2.2.2004 für die Erlangung der Bachelor of Science und der Master of Science*; (www.unifr.ch/science)
- *Studienplan der propädeutischen Fächer und Zusatzfächer der Mathematischen-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Freiburg*; (www.unifr.ch/science)
- *Studienführer der Universität Freiburg*; (www.unifr.ch/guide)
- *Vorlesungsverzeichnis der Universität Freiburg*; (www.unifr.ch/main/programmecours)
- Vorlesungsbroschüre *Biologiestudium an der Universität Freiburg*, aktualisiert zu Beginn jedes Semesters; (www.unifr.ch/biol)
- Öffentlicher Aushang mit den Examenssessionsdaten der Math.-Natw. Fakultät für das laufende akademische Jahr.

Alle Studierenden haben einen privaten gesicherten Raum zur Verfügung, welcher über das Passwort des E-mail-Dienstes der Universität zugänglich ist. Dieser Raum wird über „Connexion“ auf www.unifr.ch/science/gestens erreicht. Dort können die Einschreibung für die Vorlesungen und Prüfungen vorgenommen, die registrierten Resultate eingesehen, das Bestätigungsverfahren in Gang gesetzt werden usw.

2 Bachelor of Science (BSc)

[Version 2008, Anrechnungseinheiten: BP1-BL.0022, BP2-BL.0024]

Das Programm des BSc erstreckt sich über 3 Jahre Vollzeitstudium und entspricht 180 ECTS-Krediten. Es besteht aus dem Hauptfach Biologie (120 ECTS) und zwei Zusatzfächern von 30 ECTS, oder einem Zusatzfach von 60 ECTS.

2.1 Das erste Studienjahr

Im ersten Studienjahr in Biologie gilt es einen möglichst reibungslosen Übergang zwischen Gymnasium und Universität zu gewährleisten. Die UE des ersten Jahres sind zu einer ersten Anrechnungseinheit zusammengefasst um den Studierenden schon früh die Möglichkeit zu bieten, ihr Interesse für das Fach Biologie und ihre Fähigkeiten unter Bewährung zu stellen.

2.1.1 Unterrichtseinheiten des ersten Studienjahres

Erstes Semester (Herbst)

| Code | Unterrichtseinheit | Std. | ECTS |
|------------------------------|---|------|-----------|
| Biologie | | | |
| BL.0040 | Organismenbiologie I: Wirbeltiere, Vorlesung und Praktikum/Exkursionen | 3 | 3 |
| Propädeutische Fächer | | | |
| | Propädeutische Biologie | | 6 |
| | Propädeutische Physik | | 6 |
| | Propädeutische Chemie | | 6 |
| | Propädeutische Mathematik, | | 6 |
| | | | 27 |

Zweites Semester (Frühling)

| Code | Unterrichtseinheit | Std. | ECTS |
|------------------------------|--|------|-----------|
| Biologie | | | |
| BL.0041 | Organismenbiologie II: wirbellose Tiere, Vorlesung und Praktikum/Exkursionen: | 3 | 3 |
| BC.0100 | Grundlagen der Biochemie, mit Übungen | 5 | 6 |
| Propädeutische Fächer | | | |
| | Propädeutische Biologie | | 6 |
| | Propädeutische Physik | | 6 |
| | Propädeutische Chemie | | 6 |
| | Propädeutische Mathematik | | 6 |
| | | | 33 |

2.1.2 Inhalt der UE des ersten Jahres

Vorlesungen

Die Vorlesungen *Organismenbiologie I* und *II* (BL.0040 und BL.0041) beschäftigen sich mit der Klassifizierung der Wirbeltiere (*Organismenbiologie I*) und der Protisten und wirbellosen Tiere (*Organismenbiologie II*), mit ihrer Organisation, vergleichenden Anatomie und Verhaltensökologie. Im Praktikum lernen die Studierenden Tiere zu sezieren (Fische) und Bestimmungs-

übungen durchzuführen. Die Exkursionen haben zum Ziel Tiere in ihrer natürlichen Umgebung zu beobachten, Bestimmungsübungen zu machen und Ökologie zu studieren.

Die Vorlesung *Grundlagen der Biochemie* (BC.0100) bietet eine Einführung in die Biochemie. Sie beschreibt die Zusammensetzung, die Struktur und den Metabolismus der wichtigsten Zellbestandteile und des Organismus (d.h. Aminosäuren, Zucker und Lipide).

Die anderen propädeutischen Fächer

Die anderen propädeutischen Fächer bieten eine Grundausbildung in anderen Disziplinen als der Biologie. Diese Fächer sind notwendig für das Verständnis der Biologie. Sie beinhalten *propädeutische Chemie, Physik und Mathematik*. Die UE werden vom jeweiligen Departement festgelegt. Ausführliche Informationen findet man im *Studienplan der propädeutischen und Zusatzfächer der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Freiburg* (www.unifr.ch/science/current/plan_d.php).

2.1.3 Prüfungen des ersten Jahres und Validierung

Die **Anrechnungseinheit BSc1** umfasst die Gesamtheit der UE des ersten Jahres und zählt 60 ECTS-Kredite. Die Prüfungsmodalitäten der propädeutischen Fächer werden im *Studienplan der propädeutischen und Zusatzfächer der naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Freiburg* beschrieben.

Die Vorlesungen und Praktika der Organismenbiologie werden folgendermassen zusammen geprüft:

1. *Organismenbiologie I und II, Vorlesungen* (BL.0040, BL.0041): mündliche Prüfung (20 oder 30 Minuten) oder schriftliche Prüfung (90 Minuten)
2. *Grundlagen der Biochemie* (BC.0100): schriftliche Prüfung (2 Stunden)
3. Die Praktika werden gemäss Kriterien geprüft, die jeweils am Anfang des Semesters angemeldet werden.

Die UE des ersten Jahres müssen vor Beginn des fünften Semesters validiert sein, ansonsten kann das Biologiestudium nicht weitergeführt werden.

2.2 Das zweite und dritte Studienjahr

Im zweiten und dritten Studienjahr werden parallel zum Studium im Hauptfach Biologie die UE des gewählten Zusatzfaches belegt. Die Prüfungen aller UE im Hauptfach Biologie des zweiten und dritten Studienjahres können in beliebigen Prüfungssessionen abgelegt werden. Es obliegt den Studierenden, ihre Prüfungen so zu legen, dass das BSc-Studium in den vorgesehenen drei Jahren abgeschlossen werden kann.

2.2.1 Unterrichtseinheiten des zweiten Studienjahres

Drittes Semester (Herbst)

| Code | Unterrichtseinheit | Std. | ECTS |
|---------|--|------|-----------|
| | Biologie | | |
| BL.0043 | Physiologie und Zellbiologie der Pflanzen | 2 | 3 |
| BL.0044 | Praktikum: Physiologie und Zellbiologie der Pflanzen | 1-2 | 1 |
| BL.0013 | Ökologie | 2-3 | 4 |
| BL.0014 | Molekularbiologie | 2 | 3 |
| | Zusatzfach(fächer) | | 15 |
| | Zusatzfach A | | |
| | Zusatzfach A oder B | | |
| – | (gemäss Liste der UE des entsprechenden Departementes) | | |
| | | | 26 |

Viertes Semester (Frühling)

| Code | Unterrichtseinheit | Std. | ECTS |
|---------|--|------|-----------|
| | Biologie | | |
| BL.0042 | Organismenbiologie III : Pilze und Pflanzen; Vorlesung und Praktikum/Exkursion | 4-5 | 6 |
| BL.0045 | Hormone und Entwicklung der Pflanzen | 2 | 3 |
| BL.0048 | Praktikum: Methoden der Molekularbiologie angewandt zur Analyse der Pflanzen | 3 | 2 |
| BL.0015 | Tierphysiologie | 2 | 3 |
| BL.0016 | Mikrobiologie | 2-3 | 4 |
| BL.0037 | Experimentelle Ökologie | 3 | 3 |
| | Zusatzfach(fächer) | | 15 |
| | Zusatzfach A | | |
| | Zusatzfach A oder B | | |
| – | (gemäss Liste der UE des entsprechenden Departementes) | | |
| | | | 36 |

Im zweiten Studienjahr können die Studierenden damit beginnen, UE in den zwei gewählten **Zusatzfächern** (je 30 ECTS) oder in einem gewählten **Zusatzfach** (60 ECTS) zu belegen. Diese von den betreffenden Departementen bezeichneten UE sind im *Studienplan der Zusatzfächer der Math.-Natw. Fakultät der Universität Freiburg* (www.unifr.ch/science) aufgeführt. Die Studierenden sind verpflichtet, sich frühzeitig über dieses Fach zu informieren, um möglichen Stundenplankonflikten besser ausweichen zu können.

2.2.2 Unterrichtseinheiten des dritten Studienjahres

Fünftes Semester (Herbst)

| Code | Unterrichtseinheit | Std. | ECTS |
|---------------------------|---|------|-----------|
| Biologie | | | |
| BL.0018 | Molekularbiologie der Pflanzen | 2 | 3 |
| BL.0019 | Methoden der Molekularbiologie | 2 | 3 |
| BL.0020 | Neurobiologie | 1-2 | 2 |
| BL.0021 | Evolutionsbiologie | 2 | 3 |
| BL.0032 | Pflanzen-Pathogen Interaktionen | 2 | 2 |
| BL.0047 | Populationsgenetik | 2 | 2 |
| Zusatzfach(fächer) | | | 15 |
| Zusatzfach A | | | |
| Zusatzfach A oder B | | | |
| – | (gemäss Liste der UE des entsprechenden Departements) | | |
| | | | 30 |

Sechstes Semester (Frühling)

| Code | Unterrichtseinheit | Std. | ECTS |
|---------------------------|---|------|-----------|
| Biologie | | | |
| BL.0031 | Bachelorarbeit (Forschungsprojekt) | | 13 |
| Zusatzfach(fächer) | | | 15 |
| Zusatzfach A | | | |
| Zusatzfach A oder B | | | |
| – | (gemäss Liste der UE des entsprechenden Departements) | | |
| | | | 28 |

Das dritte Studienjahr räumt der Bachelorarbeit einen wichtigen Stellenwert ein.

2.2.3 Inhalt der UE des zweiten und dritten Jahres

- Die Vorlesung *Organismenbiologie III* (BL.0042) beschreibt die Biologie der Pilze, Algen, Moose, Farne und der höheren Pflanzen und beinhaltet eine Einführung in ihre Systematik. Während der Praktika werden Pflanzen bestimmt und verschiedene typische Pflanzengesellschaften werden während Exkursionen besucht.
- Die Vorlesung *Physiologie und Zellbiologie der Pflanzen* (BL.0043) und *Hormone und Entwicklung der Pflanzen* (BL.0045) behandeln die Grundlage der Physiologie, Biochemie und Entwicklungsbiologie der Pflanzen. Im *Praktikum: Physiologie und Zellbiologie der Pflanzen* (BL.0044) werden verschiedene methodologische Aspekte vorgestellt die dem Studium von Pflanzen und deren Entwicklung dienen. Im *Praktikum: Methoden der Molekularbiologie angewandt zur Analyse von Pflanzen* (BL.0048) verwenden die Studierenden Methoden der Molekularbiologie für die Durchführung von Experimenten mit Pflanzen.
- Die Vorlesung *Ökologie* (BL.0013) beinhaltet eine Einleitung in die Populationsbiologie und beschreibt biotische Interaktionen und die Ökologie der Artengemeinschaften.
- Im Praktikum *Experimentelle Ökologie* (BL.0037) lernen die Studierenden Experimente zu planen und auszuführen, sowie das experimentelle Design, die statistischen Analysen und die Präsentation der Resultate.
- Die Vorlesung *Molekularbiologie* (BL.0014) ist eine Einführung in die Genregulation der Eukaryonten.
- Die Vorlesung *Tierphysiologie* (BL.0015) beschreibt die Grundlagen der Physiologie sowie ausgewählte Themen der vergleichende Tierphysiologie.
- Die Vorlesung *Mikrobiologie* (BL.0016) beschreibt die Struktur, Physiologie und die Evolution der Mikroorganismen.

- Im dritten Jahr vertieft die Vorlesung *Molekularbiologie der Pflanzen* (BL.0019) zelluläre und molekularbiologische Aspekte der Pflanzen.
- *Methoden der Molekularbiologie* (BL.0019) ist eine Einführung in die Prinzipien der molekularbiologischen Methoden.
- Die *Neurobiologie* (BL.0020) gibt einen Einblick in fortgeschrittene Neurobiologie und behandelt molekuläre und zelluläre Aspekte sowie neuronale Funktionen und Verhalten.
- Die Vorlesung *Evolutionsbiologie* (BL.0021) behandelt die Mechanismen der Evolution und der Evolutionsgenetik sowie ausgewählte Themen der modernen Evolutionsforschung.
- Die Vorlesung *Populationsgenetik* (BL.0047) studiert die Änderungen der Häufigkeit verschiedener Genversionen (Allele) in einer Population in Abhängigkeit der Zeit und des Ortes unter dem Einfluss der natürlichen Selektion, des genetischen Drifts, von Mutationen und Migrationen.
- Die Vorlesung *Pflanzen-Pathogen Interaktionen* (BL.0032) vertieft die physiologischen, biochemischen und molekularen Grundlagen der pflanzlichen Krankheiten. Dabei werden die pflanzlichen Resistenzmechanismen speziell betont.
- Die Bachelorarbeit (BL.0031) wird innerhalb einer Forschungsgruppe ausgeführt. Sie besteht aus einer persönlichen Forschungsarbeit unter der Leitung eines/r fortgeschrittenen Forschers/in.

2.2.4 Prüfungen des zweiten und dritten Jahres, Validierung

Die **Anrechnungseinheit BSc2** umfasst die UE, welche nicht zum Zusatzfach gehören und zählt 60 ECTS-Kredite. Leistungen in den Praktika und Übungen werden nach zu Beginn des Semesters festgelegten Kriterien evaluiert. Der Stoff der Vorlesungen wird folgendermassen geprüft:

4. *Organismenbiologie III* (BL.0042): schriftliche (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten).
5. *Physiologie und Zellbiologie der Pflanzen* (BL.0043) und *Hormone und Entwicklung der Pflanzen* (BL.0045): mündliche Prüfung (20 oder 30 Minuten) oder schriftliche Prüfung (90 Minuten); eine Note.
6. *Ökologie* (BL.0013) und *Experimentelle Ökologie* (BL.0017): mündliche (20 oder 30 Minuten) oder schriftliche Prüfung (90 Minuten); 2 Noten
7. *Molekularbiologie* (BL.0014): mündliche Prüfung (20 oder 30 Minuten) oder schriftliche Prüfung (90 Minuten)
8. *Tierphysiologie* (BL.0015): mündliche Prüfung (20 oder 30 Minuten) oder schriftliche Prüfung (90 Minuten)
9. *Mikrobiologie* (BL.0016): mündliche Prüfung (20 oder 30 Minuten) oder schriftliche Prüfung (90 Minuten)
10. *Molekularbiologie der Pflanzen* (BL.0018): mündliche Prüfung (20 oder 30 Minuten) oder schriftliche Prüfung (90 Minuten)
11. *Methoden der Molekularbiologie* (BL.0019): mündliche Prüfung (20 oder 30 Minuten) oder schriftliche Prüfung (90 Minuten)
12. *Neurobiologie* (BL.0020): mündliche Prüfung (20 oder 30 Minuten) oder schriftliche Prüfung (90 Minuten)
13. *Evolutionsbiologie* (BL.0021): mündliche Prüfung (20 oder 30 Minuten) oder schriftliche Prüfung (90 Minuten)
14. *Pflanzen-Pathogen Interaktionen* (BL.0032): mündliche Prüfung (20 oder 30 Minuten) oder schriftliche Prüfung (90 Minuten)
15. *Populationsgenetik* (BL.0047) mündliche Prüfung (20 oder 30 Minuten) oder schriftliche Prüfung (90 Minuten)
16. *Bachelorarbeit* (BL.0031): es werden die praktische Arbeit, der in der Form einer wissenschaftlichen Publikation geschriebene Bericht (Rückgabetermin: 2 Wochen vor

Semesterende) sowie ein mündliches Referat, mit einer Note bewertet. Eine nicht bestandene Bachelorarbeit kann ein Mal durch eine auf einem anderen Gebiet durchgeführte Arbeit ersetzt werden.

Die **Anrechnungseinheit BSc3** umfasst die UE des/r Zusatzfachs/fächer, das/die gemäss dem Studienplan dieses/er Fachs/Fächer evaluiert wird/werden. Es gibt Anrecht auf 2 x 30 ECTS oder 1 x 60 ECTS-Kredite. Ein nicht beständenes Zusatzfach kann durch ein anderes ersetzt werden.

Die Anrechnung der Pakete BSc1, BSc2 und BSc3 berechtigt zum Titel Bachelor of Science (BSc) in Biologie.