

Auszug aus dem Studienplan der

Zusatzfächer +30

der Math.-Natw. Fakultät zu 30 ECTS in

- Mathematik
- Informatik
- Sport- und Bewegungswissenschaften
- Chemie
- Geographie
- Biologie

Zusatzfächer 90

der Math.-Natw. Fakultät zu 60+30 ECTS in

- Physik
- Biologie

Biologie +30 / 90 (60+30)

Angenommen von der Math-Natw. Fakultät am 26. Mai 2008
Revidierte Version vom 26. Mai 2014

2.5 Biologie +30, für Studierende mit propädeutischer Ausbildung

[Version 2014, Anrechnungseinheit: BC30-BL.0034]

2.5.1 Beschreibung und Zweck

Dieses Programm wird von Studierenden der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät belegt, die schon 60 ECTS Biologie C, und mindestens 12 ECTS Chemie, 12 ECTS Physik und 12 ECTS Mathematik belegt haben. Dieses Programm, BIOLOGIE C+30 beinhaltet:

- einen obligatorischer Teil zu 15 ECTS auf Master Ebene. Dieser Teil wird auf Englisch unterrichtet.
- einen Teil von 15 ECTS zur Wahl, auf Bachelor Ebene (Deutsch und/oder Französisch).

Es besteht die Möglichkeit, mehr als 15 ECTS auf Master Ebene zu belegen. Der Überschuss wird von dem Teil auf Bachelor Ebene abgezogen. Nach dem Abschluss dieses Programms zu 30 ECTS, kann der oder die Studierende beantragen, dass diese 30 ECTS angerechnet werden als wären sie während dem Masterstudium belegt.

Code	Unterrichtseinheiten	Semester	tot. Std.	ECTS
Obligatory courses*				
BL.0114	Experimental genetics ¹	AS ^o	8	1
BL.0115	The RNA world	AS	12	1.5
BL.0116	DNA damage response pathways ¹	AS	8	1
BL.0117	Neurogenetics	AS	28	3
BL.0213	Ecological networks ²	SS [#]	20	2
BL.0214	Speciation	SS	12	2
BL.0217	Geographic Information System for ecology, evolution and conservation ²	AS	14	1.5
BL.0302	Plant biotechnology ³	AS	12	1.5
BL.0307	Symbiosis: how plants and microbes communicate ³	AS	12	1.5
BL.0308	Plant development: the life of a sessile organism	AS	12	1.5
BC.4201	Cell cycle control ⁴	AS	12	1.5
BC.4202	Eucaryotic cell growth control ⁴	AS	12	1.5
Total ECTS credits in obligatory courses				15

^{1,2,3,4} At least one teaching unit must be taken from each group.

* Make sure that prerequisites are met (see table 2.5.4)

^o Autumn semester

[#] Spring semester

Zur Wahl:

Code	Unterrichtseinheit	tot. Std.	ECTS
Biochemie			
BC.0009	Methoden in Biochemie	14	1.5
BC.0106	Zellbiologie	39	4
BC.0119	Grundlagen der Biochemie	42	6
BC.0113	Ergänzende Molekularbiologie	35	3
BC.0115	Molekulare Humangenetik	13	1.5
BC.0116	Hefe Genetik	12	1.5
BC.7003	Einführung in die Bioinformatik und die Genomik (Vorlesung und Übungen)	56	4.5

Biologie			
BL.0018	Molekularbiologie der Pflanzen	28	3
BL.0019	Methoden der Molekularbiologie	28	3
BL.0020	Neurobiologie	28	2
BL.0021	Evolutionsbiologie	28	3
BL.0032	Pflanzen-Pathogen Interaktionen	18	2
BL.0037	Experimentelle Ökologie	45	3
BL.0045	Hormone und Entwicklung der Pflanzen	28	3
BL.0047	Populationsgenetik	28	2
BL.0059	Heil- und Giftpflanzen	28	2
Medizinische und Umweltwissenschaften			
SE.0101	Grundkurs Umweltwissenschaften Ökologie	28	3
SE.0104	Grundkurs Umweltwissenschaften: Umweltrecht und Umweltökonomie	28	3
FS.0002	Naturwissenschaften und Gesellschaft	28	3
ME.6104	Spezialisierte klinische Mikrobiologie	24	2.5
PY.0101	Physiologie und Pathophysiologie der grossen Regulationssysteme I	56	6
PY.0102	Physiologie und Pathophysiologie der grossen Regulationssysteme II	56	6
Total der UE zur Wahl			15

* Achtung: die meisten UE unterliegen Voraussetzungen. Bitte Tabelle 2.5.4 beachten.

2.5.2 Inhalt der Unterrichtseinheiten

- Die Vorlesung *Methoden in Biochemie* (BC.0009) stellt neue Entwicklungen und verschiedene Technologien vor, die in der Protein- und Makromolekül-Forschung und in der Zellbiologie benutzt werden.
- Der Kurs *Zellbiologie* (BC.0106) behandelt die molekularen Mechanismen, welche es erlauben die Struktur und Funktionalität einer einzelnen Zelle (Transport von Proteinen an ihren Bestimmungsort, Autophagie, Zytoskelett, mitochondriale Vererbung) oder des ganzen Organismus (Stammzellen, Apoptose, Zell-Verbindungen, extrazelluläre Matrix) aufrecht zu erhalten.
- Der Kurs *Ergänzende Molekularbiologie* (BC.0113) vertieft Konzepte der Molekularbiologie mit Hauptgewicht auf Synthese und Reparatur von DNS. Darüber hinaus bietet der Kurs eine Einführung in die Benutzung von Programmen und Datenbasen, welche es ermöglichen, DNS Sequenzen zu analysieren und zu verändern, z.B. im Hinblick auf eine Genklonierung.
- Die Vorlesung *Molekulare Humangenetik* (BC.0115) liefert einerseits Erkenntnisse über die Grundlagen der Humangenetik und andererseits einen Einblick in die molekularen Mechanismen, die in der medizinischen Pathologie von Bedeutung sind. Ausserdem umfasst dieser Kurs Informationen über die Methoden der Diagnostik und der Therapie dieser Krankheiten.
- Die Vorlesung *Grundlagen der Biochemie* (BC.0119) 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).
- The lecture *Cell cycle control* (BC.4201) covers specific aspects of cell cycle control mechanisms in eucaryotes.
- The course *Eucaryotic cell growth control* (BC.4202) covers the latest advances in our understanding on how nutrient signals are integrated to properly adjust cellular growth in eucaryotes.
- Der Kurs *Einführung in die Bioinformatik und die Genomik* (BC.7003) beschreibt die allgemeinen Grundsätze der Bioinformatik und ihren Anwendungen in die Genomik. Dieser Kurs übermittelt grundlegende Kenntnisse in der Algorithmen und Datenbanken. Diesen Kenntnisse werden benützt um die Protein- oder die Nukleotidsequenzen zu vergleichen und zu

analysieren. Dieser Kurs beschreibt die Sequenzierungstechnologien der nächsten Generation und ihren Verwendung bei der Untersuchung des Genoms von verschiedenen Organismen und in biomedizinische Forschung.

- Die Vorlesung *Molekularbiologie der Pflanzen* (BL.0018) vertieft 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 *Pflanzen-Pathogen Interaktionen* (BL.0032) vertieft die physiologischen, biochemischen und molekularen Grundlagen der pflanzlichen Krankheiten. Dabei werden die pflanzlichen Resistenzmechanismen speziell betont.
- 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 *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 *Heil- und Giftpflanzen* (BL.0059) vermittelt einen Überblick über den Gebrauch der Pflanzen in der Heilkunde. Im zugehörigen Praktikum werden Pflanzen unter dem Mikroskop untersucht.
- Die Vorlesung *Hormone und Entwicklung der Pflanzen* (BL.0045) ist die Folge von BL.0043 und behandelt die Grundlage der Physiologie, Biochemie und Entwicklungsbiologie der Pflanzen.
- The lecture course *Experimental genetics* (BL.0114) gives the theoretical background of the main techniques used in modern genetics. Students will learn how to localise genes using deletions, polymorphisms, recombination frequencies and the candidate gene approach. Furthermore, this course presents the design of forward genetic screens, reverse genetics, how to construct strains and the use of sequence databases. This lecture is intended for students who are interested in pursuing their education on genetic model organisms such as *S. cerevisiae*, *Drosophila*, *C. elegans*, Zebrafish and *Arabidopsis*.
- The *RNA world* (BL.0115): The flow of genetic information goes from DNA to RNA, and from RNA to proteins. Then how could the first proteins be made if they are needed for transcription and translation? The hypothesis of the RNA world suggests that catalytic RNAs (ribozymes) may have preceded proteins. This lecture will briefly describe the origins of life and emphasize the importance of ribozymes, their mode of action and their roles in today's world. The mechanism of RNA interference, the importance of non-coding RNAs and the implications of RNA technology will be discussed.
- The course *DNA damage response pathways* (BL.0116) will focus on the elements of the DNA damage-induced responses, as components of the cell cycle control machinery or the repairing process. It will mainly describe the signalling network of these responses in the nematode *C. elegans*, as well as in yeast and humans and the important links to cancer and other genetic abnormalities. Since double-strand breaks occur not only following genotoxic stress, but also during meiotic prophase, the course will also include mechanisms underlying the meiotic recombination process.
- The course *Neurogenetics* (BL.0117) consists of an introduction into developmental genetics of *Drosophila* followed by a comprehensive coverage of neurogenetics, the key discipline of developmental neurobiology. The neurogenetic part begins with an overview of modern genetic and neurobiological methods in *Drosophila* and then focuses on the major highlights

of neurogenetic research in *Drosophila*, *C. elegans* and vertebrates. Topics include: early neurogenesis, nervous system regionalization, tissue specification, axonal pathfinding, neuromuscular specificity, biological rhythms, learning and memory, mechanosensation, and olfaction. The topics are covered by an up-to-date script. This lecture is also accessible to MSc students from Berne

- *Ecological networks* (BL.0213): The course will give an introduction to graph theory and to the historical development of the research on ecological networks. It will tackle key studies on the structure and dynamics of ecological networks, with a special focus on food webs.
- *Speciation* (BL.0214): The course will give an introduction into current concepts and methods used to study the process of speciation, i.e. the origin of biological diversity. It will explore theoretical aspects, experimental evidence from speciation genetics, and evidence from nature.
- *Geographic Information System (GIS) for ecology, evolution and conservation* (BL.0217): A Geographic Information System (GIS) is a system made to manipulate spatial or geographical data. In biology, GIS information can have wide applications from the design of natural reserves optimising species conservation to the study of species evolution. Following the multiplication of biological data available in online databases, GIS is now an attractive tool for biologists. During this course, the students will receive the theoretical knowledge of the use of GIS for biological analyses. In addition, they will learn how to manipulate spatial objects and conduct spatial analyses in practical sessions.
- In the lecture *Plant biotechnology* (BL.0302) your memory of the basic methods and associated problems of plant transformation will be refreshed followed by a discussion of various examples of plant biotechnology.
- The course *Symbiosis: how plants and microbes communicate* (BL.0307) deals with the mutual recognition between the plant and the microbial partner, and with the coordination of their development. In general, the course consists of short introductory lectures followed by critical examination of the recent literature on the topic. The goal is to show how scientific knowledge is generated and interpreted.
- The course *Plant development: the life of a sessile organism* (BL.0308) describes central issues of developmental programmes involved in embryogenesis, root, shoot, and flower development. The emphasis will be on hormonal control of morphogenesis and pattern formation, and on the determinants of organ identity.
- Die Vorlesung *Naturwissenschaften und Gesellschaft* (FS.0002) möchte vor allem die wichtigen Elemente der Geschichte der Ideen im westlichen Denken vermitteln, für ein besseres Verständnis der Inhalte und Gewichtung der zeitgenössischen Auseinandersetzungen über Wissenschaften und deren Anwendungen und Einfluss auf die Gesellschaft.
- Die Vorlesung *Physiologie und Pathophysiologie der grossen Regulationssysteme I und II* (PY.0101, PY.0102) wird über zwei Semester erteilt. Sie behandelt die Hauptfunktionssysteme des menschlichen Körpers (Generelles, Nervensystem, Kardiovaskuläres System, Nierensystem, Atmungssystem, Verdauungssystem und Drüsensystem) im Rahmen der Regulationsmechanismen. Dazu gehört noch eine Einleitung zu pathophysiologischen Zuständen.
- *Grundkurs Umweltwissenschaften: Ökologie* (SE.0101): Im Laufe der Erdgeschichte hat sich ein dynamisches Gleichgewicht zwischen Geo-, Hydro-, Bio- und Atmosphäre eingestellt, das jedoch zunehmend durch anthropogene Aktivitäten gestört wird. Welches sind die Prozesse und Interaktionen? Wann werden Schwellenwerte überschritten, wodurch ein neuer und oft irreversibler Gleichgewichtszustand herbeigeführt wird? In diesem Grundkurs werden Grundlagen, Konzepte und Beispiele aus der Praxis der Geowissenschaften und der Biologie vorgestellt und diskutiert.
- *Grundkurs Umweltethik* (SE.0104): (SE.0104), Philosophische und theologische Begründungsversuche: Ist Raubbau an der Natur unmoralisch? Sollen wir unserem Handeln

gegenüber der nicht-menschlichen Natur Schranken auferlegen? Was aber sind gute Gründe für ein naturachtsames Verhalten? Diesen Fragen will die Vorlesung sowohl aus philosophischer wie aus theologischer Sicht nachgehen, dabei werden sowohl klassische Texte der Ökologieethik zur Sprache kommen wie auch Grundpositionen theologischer und philosophischer Ethik.

- Die Vorlesung *Physiologie und Pathophysiologie der grossen Regulationssysteme I und II* (PY.0101, PY.0102) wird über zwei Semester erteilt. Sie behandelt die Hauptfunktionssysteme des menschlichen Körpers (Generelles, Nervensystem, Kardiovaskuläres System, Nierensystem, Atmungssystem, Verdauungssystem und Drüsensystem) im Rahmen der Regulationsmechanismen. Dazu gehört noch eine Einleitung zu pathophysiologischen Zuständen.

2.5.3 Evaluierung der Unterrichtseinheiten

Die Evaluationsbedingungen der UE sind einzeln pro Bereich im Anhang aufgeführt. Bitte die entsprechenden Anhänge der Biologie, Biochemie, Medizinischen Wissenschaften, Umweltwissenschaften und der Ethik und Philosophie der Wissenschaften konsultieren!

2.5.4 Vorraussetzungen zum Besuch der Unterrichtseinheiten dieses Zusatzfachs

Unterrichtseinheiten, die Links aufgelistet sind benötigen, dass die entsprechende(n) Unterrichtseinheiten belegt worden oder während dem gleichen Semester belegt werden. Generell sind BL.0001; BL.0002; BL.0003 und BL.0004 sowie BL.0040; BL.0041; BL.0042 und BC.0119 (früher BC.0111 oder BC.0100) obligatorische Voraussetzungen.

UE	Vorraussetzung
BL.0114 :	BL.0014
BL.0115 :	BL.0014
BL.0116 :	BL.0014
BL.0117 :	BL.0014, BL.0020, BC.0106
BL.0213 :	BL.0013
BL.0214 :	BL.0021
BL.0217 :	BL.0013, BL.0021
BL.0302 :	BL.0018, BL.0043
BL.0307 :	BL.0043
BL.0308 :	BL.0043
BC.4201 :	BC.0116, BC.0106
BC.4202 :	BC.0116, BC.0106
BC.0113 :	BL.0014
BC.0115 :	BL.0014, BC.0113, BC.0114
BL.0018 :	BL.0014, BL.0043
BL.0019 :	BL.0014
BL.0020 :	BL.0015
BL.0032 :	BL.0043
BL.0037 :	BL.0013
BL.0045 :	BL.0043
ME.6104 :	ME.5103

3.2 Biologie 90 (60+30), für Studierende ohne propädeutischer Ausbildung

Das Zusatzfach BIOLOGIE D ist an alle Studierende ausserhalb der Naturwissenschaftlichen Fakultät gerichtet, welche 90 ECTS in BIOLOGIE erlangen wollen. Das Zusatzfach besteht aus zwei Teilen: BIOLOGIE D60 und BIOLOGIE D+30 welche in dieser Reihenfolge besucht werden sollten.

Die 90 ECTS Kredite, welche aus den beiden Teilnebenfächer BIOLOGIE D60 und BIOLOGIE D+30 stammen, werden für den Unterricht auf höherer Sekundarstufe (LDM) anerkannt.

Von der Wahl des Zusatzfaches BIOLOGIE D60 ohne dem dazugehörenden Zusatzfach BIOLOGIE D+30 wird abgeraten. In diesem Fall, ist die Wahl des Faches BIOLOGIE B zu 60 ECTS oder BIOLOGIE C für LDM zu 60 ECTS empfohlen.

3.2.1 Zusatzfach BIOLOGIE D60

[Version 2006, Anrechnungseinheit: BC60-BL.0019]

Dieser Studienplan bietet eine gute Ausbildung in Biologie und integriert unerlässliche Kenntnisse in Chemie, Physik und Mathematik. Diese Kenntnisse werden mit Vorlesungen in Biochemie, Physiologie, Umweltwissenschaften und Ethik der Naturwissenschaften ergänzt.

3.2.1.1 Unterrichtseinheiten

Code	Unterrichtseinheiten	Semester tot. Std.		ECTS
Erstes Jahr (obligatorisch)				
BL.0001	Allgemeine Biologie I Vorlesung	HS	46	5
BL.0003	Praktikum Allgemeine Biologie I	HS	12	1
BL.0002	Allgemeine Biologie II Vorlesung	FS	46	5
BL.0004	Praktikum Allgemeine Biologie II	FS	12	1
Erstes oder zweites Jahr (obligatorisch)				
CH.1014	Allgemeine Chemie	HS	84	6
CH.1072	Grundlagen der organischen Chemie	FS	42	3
PH.1500	Physik für Medizinstudierende (Vorlesung mit Übungen)	HS	75	6
BC.0119	Grundlagen der Biochemie	FS	42	5
Erstes Jahr oder nächste Jahre (obligatorisch)				
BL.0040	Organismenbiologie I: Wirbeltiere (Vorlesung und Praktikum/Exkursionen)	HS	28	3
BL.0041	Organismenbiologie II: Unwirbeltiere (Vorlesung und Praktikum/Exkursionen)	FS	28	3
BL.0042	Organismenbiologie III: Pilze und Pflanzen (Vorlesung und Praktikum/Exkursionen)	FS	72	6
MA.0401	Propädeutische Statistik	FS	28	2
MA.0461	Propädeutische Statistik, Übungen	FS	14	1
Ab zweitem Jahr (obligatorisch)				
BL.0014	Molekularbiologie	HS	28	3
BL.0043	Physiologie und Zellbiologie der Pflanzen	HS	28	3
Ab zweitem Jahr (zu Wahl)				
BL.0045	Hormone und Entwicklung der Pflanzen	FS	28	3

PY.0101	Physiologie und Pathophysiologie der grossen Regulierungssysteme I*	HS	56	6
PY.0102	Physiologie und Pathophysiologie der grossen Regulierungssysteme II (A)*	FS	56	6
SE.0101	Grundkurs Umweltwissenschaften: Ökologie	HS	28	3
SE.0104	Grundkurs Umweltwissenschaften: Umweltethik*	FS	28	3
FS.0002	Naturwissenschaften und Gesellschaft*	FS	28	3
				60

A Teil II kann nur besucht werden wenn Teil I zuerst besucht worden ist. Studierende können auch beide Teile in verschiedenen Jahre besuchen, oder getrennt in den Zusatzfächer BIOLOGIE D60 und BIOLOGIE D+30

* Diese UE können entweder im Zusatzfach BIOLOGIE D60 oder BIOLOGIE D+30 gewählt werden. Sie können aber nicht zweimal angerechnet werden.

3.2.1.2 Inhalt der Unterrichtseinheiten des Zusatzfaches BIOLOGIE D60

- Die propädeutischen Biologie Vorlesungen *Allgemeine Biologie I* und *II* (BL.0001, BL.0002) vermitteln eine Einführung in die Biologie (Zellbiologie, Evolution, Pflanzenbiologie, Entwicklungsbiologie, mit einem speziellen in Genetik) und behandeln die biologischen Strukturen und Funktionen von der molekularen Ebene bis zum Organismus, sowie Genetik. Die Praktika in *Allgemeiner Biologie I* und *II* (BL.0003, BL.0004), illustrieren die Grundkenntnisse der Biologie der Zellen, Organismen und der Evolution.
- Die Vorlesung *Allgemeine Chemie* (CH.1014) vermittelt die Grundlagen der Chemie und ergänzt die gymnasialen Chemiekenntnisse auf Universitätsstufe.
- Die Vorlesung *Grundlagen der organischen Chemie* (CH.1072) vermittelt einen vertieften Einblick in die biologisch relevanten Stoffklassen und deren Reaktionen.
- Die Vorlesung *Grundlagen der Biochemie* (BC.0119) 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 Vorlesungen *Organismenbiologie I* (BL.0040) und *II* (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 Bestimmungsübungen durchzuführen. Die Exkursionen haben zu Ziel Tiere in ihrer natürlichen Umgebung zu beobachten, Bestimmungsübungen zu machen und Ökologie zu studieren.
- Die Vorlesung *Organismenbiologie II* (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 *Propädeutische Statistik* (MA.0401) ist eine Einführung in die für jeden Naturwissenschaftler unerlässlichen statistischen Methoden.
- Die Übungen *Propädeutische Statistik* (MA.0461) helfen den Inhalt der Vorlesung zu verstehen und zu verarbeiten.
- Die Vorlesungen *Physiologie und Zellbiologie der Pflanzen* (BL.0043) und *Hormone und Entwicklung der Pflanzen* (BL.0045) behandeln die Grundlagen der Physiologie, Biochemie und Entwicklung der Pflanzen.
- Die Vorlesung *Molekularbiologie* (BL.0014) ist eine Einleitung in die Genregulation der Eukaryonten.
- Die Vorlesung *Physiologie und Pathophysiologie der grossen Regulierungssysteme I* und *II* (PY.0101, PY.0102) wird über zwei Semester erteilt. Sie behandelt die Hauptfunktionssysteme des menschlichen Körpers (Generelles, Nervensystem, Kardiovaskuläres System, Nierensystem, Atmungssystem, Verdauungssystem und Drüsensystem) im Rahmen der

Regulationsmechanismen. Dazu gehört noch eine Einleitung in die physiopathologischen Zuständen.

- Die Vorlesung *Naturwissenschaften und Gesellschaft* (FS.0002) möchte vor allem die wichtigen Elemente der Geschichte der Ideen im westlichen Denken vermitteln, für ein besseres Verständnis der Inhalte und Gewichtung der zeitgenössischen Auseinandersetzungen über Wissenschaften und deren Anwendungen und Einfluss auf die Gesellschaft.
- Der *Grundkurs Umweltwissenschaften: Ökologie* (SE.0101) befasst sich mit Umweltbedingungen und deren Veränderungen als Folge von Prozessen und Interaktionen in Geosphäre, Hydrosphäre, Atmosphäre und Biosphäre. Der Kurs stellt Konzepte vor, illustriert diese mit vielen Beispielen und diskutiert Regulierungsmöglichkeiten.
- Im Rahmen des *Grundkurses Umweltwissenschaften: Umweltethik* (SE.0104) werden folgende Fragen besprochen: Philosophische und theologische Begründungsversuche, ist Raubbau an der Natur unmoralisch? Sollen wir unserem Handeln gegenüber der nicht-menschlichen Natur Schranken auferlegen? Was aber sind gute Gründe für ein naturachtsames Verhalten? Diesen Fragen will die Vorlesung sowohl aus philosophischer wie aus theologischer Sicht nachgehen, dabei werden sowohl klassische Texte der Ökologieethik zur Sprache kommen wie auch Grundpositionen theologischer und philosophischer Ethik.

3.2.1.3 Prüfung der Unterrichtseinheiten des Zusatzfaches BIOLOGIE D60

Die Bedingungen für die Bewertung der Unterrichtseinheiten sind in den Anhängen für jedes Fach beigefügt. Schauen Sie sich dazu bitte die Anhängen der Biologie, Biochemie, Medizin, Erdwissenschaften und der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät an.

3.2.2 Zusatzfach BIOLOGIE D+30

[Version 2006, Anrechnungseinheit: BC30-BL.0020]

3.2.2.1 Unterrichtseinheiten

Code	Unterrichtseinheiten	Semester tot. Std. ECTS		
Obligatorisch				
BL.0013	Ökologie	HS	42	4
BL.0015	Tierphysiologie	FS	28	3
BL.0021	Evolutionsbiologie	HS	28	3
BL.0057	Entwicklungsbiologie	FS	16	1.5
ME.5103	Allgemeine und medizinische Mikrobiologie	FS	28	3
MO.0004	Funktionelle Anatomie des Menschen	HS	56	6
FS.0001	Philosophie und Ethik der Naturwissenschaften	HS	28	3

Zur Wahl				
BC.0106	Zellbiologie	FS	39	4
BC.0113	Ergänzende Molekularbiologie	HS	35	3
BL.0018	Molekularbiologie der Pflanzen	HS	28	3
BL.0019	Methoden der Molekularbiologie	HS	28	3
BL.0020	Neurobiologie (A)	HS	28	2
ME.6309	Praktikum im Mikrobiologie	FS	8	1
BL.0032	Pflanzen-Pathogen Interaktionen	HS	18	2
BL.0047	Populationsgenetik	HS	28	2
BL.0037	Experimentelle Ökologie (B)	FS	45	3
PY.0101	Physiologie und Pathophysiologie der grossen Regulierungssysteme I*	HS	56	6
PY.0102	Physiologie und Pathophysiologie der grossen Regulierungssysteme II (C)*	FS	56	6
SE.0101	Grundkurs Umweltwissenschaften: Ökologie*	HS	28	3
SE.0104	Grundkurs Umweltwissenschaften: Umweltethik*	FS	28	3
FS.0002	Naturwissenschaften und Gesellschaft *	FS	28	3
				30

A Voraussetzung : Tierphysiologie (BL.0015)

B Voraussetzung : Ökologie (BL.0013)

C Voraussetzung : Physiologie und Pathophysiologie der grossen Regulierungssysteme I (PY.0101)

* kann nicht gewählt werden, falls schon in BIOLOGIE D60 einbegriffen

3.2.2.2 Inhalt der Unterrichtseinheiten des Zusatzfaches BIOLOGIE D+30

- 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 *Tierphysiologie* (BL.0015) beschreibt die Grundlagen der Physiologie sowie ausgewählte Themen der vergleichende Tierphysiologie.
- Die Vorlesung *Molekularbiologie der Pflanzen* (BL.0018) vertieft zelluläre und molekularbiologische Aspekte der Pflanzenbiologie.
- Die Vorlesung *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 *Pflanzen-Pathogen Interaktionen* (BL.0032) vertieft die physiologischen, biochemischen und molekularen Grundlagen der pflanzlichen Krankheiten. Dabei werden die pflanzlichen Resistenzmechanismen speziell betont.
- 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 *Physiologie und Pathophysiologie der grossen Regulierungssysteme I und II* (PY.0101, PY.0102) wird über zwei Semester erteilt. Sie behandelt die Hauptfunktionssysteme des menschlichen Körpers (Generelles, Nervensystem, Kardiovaskuläres System, Nierensystem, Atmungssystem, Verdauungssystem und Drüsensystem) im Rahmen der Regulationsmechanismen. Dazu gehört noch eine Einleitung zu physiopathologischen Zuständen.
- Die Vorlesung *Funktionelle Humananatomie* (MO.0004) vermittelt bio-medizinische Grundlagenkenntnisse auf dem Gebiet der Morphologie des Menschen. Sie hat das allgemeine Lernziel den mikroskopischen und makroskopischen Bau der Organsysteme des Menschen

zu erarbeiten und die anatomischen Grundlagen für das Verständnis ihrer Funktionen zu legen.

- Die Vorlesung *Philosophie und Ethik des Naturwissenschaften* (FS.0001) vermittelt die philosophischen Ideen der modernen Zeit bis zur Gegenwart. Studierende werden das Interesse für den Dialog zwischen Wissenschaftler und Philosophen entdecken, für die Entwicklung einer persönlichen Überlegung über die gegenwärtigen Wissenschaften.
- Die Vorlesung *Naturwissenschaften und Gesellschaft* (FS.0002) möchte vor allem die wichtigen Elemente der Geschichte der Ideen im westlichen Denken vermitteln, für ein besseres Verständnis der Inhalte und Gewichtung der zeitgenössischen Auseinandersetzungen über Wissenschaften und deren Anwendungen und Einfluss auf die Gesellschaft.

3.2.2.3 Prüfung der Unterrichtseinheiten des Zusatzfaches BIOLOGIE D+30

Die Bedingungen für die Bewertung der Unterrichtseinheiten sind in den Anhängen für jedes Fach beigefügt. Schauen Sie sich dazu bitte die Anhänge der Biologie, Medizin und der Math.-Natw. Fakultät an.