

Wegleitung für das Studium der

# Biologie

an der Mathematisch-naturwissenschaftlichen  
Fakultät der Universität Zürich



**Universität  
Zürich<sup>UZH</sup>**

[www.biologie.uzh.ch](http://www.biologie.uzh.ch)

26. Auflage

*Version 26.1*

Herbstsemester 2015 und Frühlingssemester 2016

*Änderungen vorbehalten.  
auf der Biologie-Homepage ([www.biologie.uzh.ch](http://www.biologie.uzh.ch)) wird die Wegleitung laufend aktualisiert.*

## Inhalt

<b>Vorwort.....</b>	<b>5</b>
<b>1. Allgemeines .....</b>	<b>7</b>
1.1. Reglemente .....	7
1.2. Aufbau des Studiums .....	7
1.3. Kreditpunkte .....	8
1.4. Module .....	8
1.5. Unterrichtssprache .....	9
1.6. Modulbuchung .....	9
1.7. Nebenfächer.....	9
1.8. Auslandpraktika / Austauschprogramme .....	10
1.9. Teilzeitstudium .....	10
1.10. Beratung.....	11
1.11. Studienprogramm Biochemie, Biomolecular Track .....	11
1.12. Studienprogramm Biomedizin .....	11
1.13. Übertritt ins Medizinstudium.....	12
1.14. Studierendenvereinigungen .....	12
<b>2. Informationen zum BSc-Studienprogramm im Hauptfach Biologie .....</b>	<b>14</b>
2.1. Aufbau des BSc-Studium Biologie gemäss neuer Studienordnung.....	14
2.2. Übersicht über das Bachelorstudium gemäss neuer Studienordnung .....	16
2.3. BSc-Studium Biologie, Übergangsregelung .....	16
2.4. Qualifikationsziele für das BSc Studienprogramm Biologie UZH .....	17
<b>3. Informationen zum Grundstudium .....</b>	<b>18</b>
3.1. Übersicht über das Grundstudium gemäss neuer Studienordnung.....	18
3.1.1. Grundstudiums-Pflichtmodule gemäss neuer Studienordnung .....	19
3.1.2. Wahlpflichtmodule des Grundstudiums gemäss neuer Studienordnung (Wahlpflichtmodule Bereich 1) .....	19
3.2. Modulprüfungen im Grundstudium .....	21
3.3. Vorschläge für Wahlmodule .....	21
3.4. Stundenplan.....	22
3.4.1. Biologie 1. Studienjahr .....	22
3.4.2. Biologie 2. Studienjahr im Herbstsemester 2015 .....	24
3.4.3. Vorschau: Biologie 2. Studienjahr ab Herbstsemester 2016.....	26
3.5. Beschreibungen der Module des Grundstudiums.....	27
3.5.1. Erstes Semester (Herbstsemester 2015).....	27
3.5.2. Zweites Semester (Frühjahrssemester 2016) .....	28
3.5.3. Drittes Semester (Herbstsemester 2015).....	30
3.5.4. Viertes Semester (Frühjahrssemester 2016) .....	31
3.5.5. Wahlpflichtmodule aus Bereich 1 .....	33
<b>4. Informationen zum Fachstudium .....</b>	<b>37</b>
4.1. Aufbau des Fachstudiums im Bachelorstudienprogramm Biologie .....	37
4.2. Wahlpflichtmodule des Fachstudiums gemäss neuer Studienordnung (Wahlpflichtmodule aus Bereich 2 und Bereich 3) .....	37
4.3. Leistungsnachweise im Fachstudium.....	38
4.4. Blockkurse .....	38
4.5. Forschungspraktika .....	39
4.6. Studienabschluss mit Bachelorgrad .....	39
<b>5. Beschreibungen der Module des Fachstudiums .....</b>	<b>41</b>

<b>5.1. Wahlpflichtmodule aus Bereich 2 (Blockkurse und Forschungspraktika) ..</b>	<b>41</b>
5.1.1. Blockkurse im Herbstsemester .....	41
5.1.2. Blockkurse im Frühjahrssemester .....	49
5.1.3. Weitere Blockkurse der Biologie .....	58
5.1.4. Forschungspraktika/Research Internships im Bachelorstudium .....	58
5.1.5. Biology Undergraduate Summer School (BUSS) .....	60
<b>5.2. Wahlpflichtmodule aus Bereich 3 (Spezialvorlesungen etc.).....</b>	<b>61</b>
5.2.1. Spezialvorlesungen der Biologie im Herbstsemester .....	61
5.2.2. Spezialvorlesungen der Biologie im Frühjahrssemester .....	68
5.2.3. Exkursionen und Feldkurse .....	74
5.2.4. Weitere Wahlpflichtmodule der Biologie (Bereich 3) .....	77
<b>5.3. Biologie-Veranstaltungen der ETHZ.....</b>	<b>81</b>
5.3.1. Konzeptkurse (Vorlesungen) der ETHZ im Herbstsemester .....	81
5.3.2. Konzeptkurse (Vorlesungen) der ETHZ im Frühjahrssemester .....	81
5.3.3. Blockkurse der ETHZ im Herbstsemester .....	82
5.3.4. Blockkurse der ETHZ im Frühjahrssemester .....	83
<b>6. Informationen zum Masterstudium .....</b>	<b>84</b>
<b>6.1. Die Masterschwerpunkte in Biologie .....</b>	<b>84</b>
<b>6.2. Aufbau des Masterstudiums.....</b>	<b>85</b>
<b>6.3. Learning Agreement.....</b>	<b>86</b>
<b>6.4. Masterarbeit, Projektarbeiten, BIO 520.....</b>	<b>86</b>
<b>6.5. Qualifikationsziele für das MSc Studienprogramm Biology UZH .....</b>	<b>87</b>
<b>6.6. Richtlinien für die verschiedenen Masterschwerpunkte in Biologie.....</b>	<b>89</b>
6.6.1. Molekular- und Zellbiologie / Molecular and Cellular Biology .....	89
6.6.2. Entwicklungsbiologie / Developmental Biology .....	89
6.6.3. Genetik / Genetics .....	90
6.6.4. Pflanzenwissenschaften / Plant Sciences .....	90
6.6.5. Neurowissenschaften / Neurosciences.....	91
6.6.6. Mikrobiologie / Microbiology .....	91
6.6.6.1. Quantitative Biologie und Systembiologie / Quantitative Biology and Systems Biology .....	92
6.6.7. Anthropologie / Anthropology .....	93
6.6.8. Verhaltensbiologie / Animal Behaviour .....	93
6.6.9. Oekologie / Ecology .....	93
6.6.10. Systematik und Evolution / Systematics and Evolution .....	93
6.6.11. Paläontologie / Paleontology .....	94
6.6.12. Humanbiologie / Human Biology .....	94
6.6.13. Virologie / Virology .....	94
6.6.14. Immunologie / Immunology.....	95
6.6.15. Tumorbilogie / Cancer Biology.....	96
6.6.16. Spezialisiertes Masterprogramm „Umweltwissenschaften“ / „Environmental Sciences“ .....	97
6.6.17. Spezialisiertes Masterprogramm „Computational Biology & Bioinformatics“ ..	97
6.6.18. Spezialisiertes Masterprogramm „Biostatistik“ .....	97
6.6.19. Spezialisiertes Fast Track Masterprogramm „Master in Life Sciences“ .....	98
6.6.20. Biochemie / Biochemistry .....	98
6.6.21. Spezialisiertes Masterprogramm in Medizinischer Biologie.....	98
<b>6.7. Forschungsgruppen des Fachbereichs Biologie .....</b>	<b>99</b>
6.7.1. Anthropologisches Institut und Museum .....	99
6.7.2. Institut für Evolutionsbiologie und Umweltwissenschaften .....	99
6.7.3. Institut für medizinische Virologie .....	99
6.7.4. Institut für molekulare Biologie (Molecular Life Sciences) .....	100
6.7.5. Institut für molekulare Onkologie (Molecular Cancer Research) .....	100

6.7.6. Institut für Pflanzenbiologie .....	100
6.7.7. Institut für Systematische Botanik und Botanischer Garten .....	101
6.7.8. Paläontologisches Institut und Museum.....	101
6.7.9. Physiologisches Institut.....	101
6.7.10. Biochemisches Institut .....	101
<b>7. Informationen zum Studienprogramm im Nebenfach Biologie.....</b>	<b>102</b>
7.1. Übersicht.....	102
7.2. Qualifikationsziele für die Nebenfach-Studienprogramme Biologie UZH .	102
7.3. Aufbau des Nebenfachstudiums Biologie für die verschiedenen Programme .....	103
7.3.1. Nebenfachprogramm Biologie 30 ECTS im Bachelorstudiengang.....	103
7.3.2. Nebenfachprogramm Biologie 60 ECTS im Bachelorstudiengang.....	104
7.3.3. Konsekutives Nebenfachprogramm Biology 30 ECTS im Masterstudiengang 105	
7.3.4. Nicht-konsekutives Nebenfachprogramm Biology 30 ECTS im Masterstudiengang.....	105
7.4. Liste der Pflichtmodule für das Nebenfach Biologie.....	105
7.5. Liste der Wahlpflichtmodule für das Nebenfach Biologie .....	106
7.6. Biologie als Nebenfach nach bisheriger Studienordnung.....	107
7.7. Beschreibungen der Module für das Nebenfach Biologie .....	108
<b>8. Lehrdiplom für Maturitätsschulen mit Biologie als erstem oder zweitem Unterrichtsfach .....</b>	<b>109</b>
<b>9. Überblick .....</b>	<b>110</b>
9.1. Index der Module.....	110
9.2. Übersicht Blockkurse der Universität im Herbstsemester .....	111
9.3. Übersicht Blockkurse der Universität im Frühlingssemester .....	112
<b>10. Vorlesungszeiten und Semesterdaten .....</b>	<b>113</b>
10.1. Vorlesungszeiten .....	113
10.2. Semesterdaten .....	113
10.3. Blockkursdaten und -zeiten FS 2015 bis FS 2016.....	113
10.4. Prüfungsperioden für Modulprüfungen (Grundstudium).....	113

---

## Vorwort

Sie haben sich für das Studium der Biologie an der Universität Zürich entschieden. Wir freuen uns über diesen Entscheid und setzen uns dafür ein, Ihre Erwartungen an dieses Studium zu erfüllen. Die bahnbrechenden Erkenntnisse und Entwicklungen in der Biologie haben in den vergangenen Jahrzehnten unser Weltbild verändert, und die Dynamik in der biologischen Forschung hält ungebrochen an. Wir sind deshalb überzeugt, dass Sie mit dem Beginn des Biologiestudiums in eine besonders spannende Ausbildungs- und Lebensphase eintreten werden.

Mit dem Biologiestudium können Sie drei Abschlüsse verschiedener Stufe erreichen. Der Bachelorgrad, für den mindestens 180 Kreditpunkte erforderlich sind, bescheinigt eine allgemeine biologische Ausbildung. Für den Mastergrad werden mindestens 90 weitere Punkte benötigt; dieser Abschluss beinhaltet einen Schwerpunkt innerhalb der Biologie. Als dritte Stufe ist ein Doktorat in einer der Forschungsgruppen der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät möglich. Die vorliegende Wegleitung beschreibt die Studienprogramme für das Bachelor- und Masterstudium.

Der Fachbereich Biologie der Universität Zürich umfasst zehn Institute:

- Anthropologisches Institut und Museum
- Biochemisches Institut
- Institut für Systematische Botanik
- Institut für molekulare Biologie
- Institut für molekulare Onkologie
- Paläontologisches Institut und Museum
- Physiologisches Institut
- Institut für Pflanzenbiologie
- Institut für Evolutionsbiologie und Umweltwissenschaften
- Institut für medizinische Virologie

Wir bieten nach einem flexiblen Schema eine Vielzahl von Lehrveranstaltungen an, welche die gesamte moderne Biologie abdecken, so dass alle Studierenden eine optimale Kombination von Veranstaltungen nach persönlichen Interessen und Möglichkeiten zusammenstellen können. Die Blockkurse und Vorlesungen des Fachstudiums Biologie sind mit dem Semesterplan der ETH Zürich kompatibel, so dass Sie ab Ihrem fünften Studiensemester Lehrveranstaltungen der beiden Hochschulen kombinieren können, was das mögliche Spektrum Ihrer Fachausbildung wesentlich erweitert. Damit ist der Studienort Zürich eine der bedeutendsten Ausbildungsstätten für Biologie in Europa.

Die Dozierenden der Biologie wünschen Ihnen viel Erfolg.

### Studienkoordination des Fachbereichs Biologie

Studienkoordinatorin:	PD Dr. Karin Isler
Studienberatung:	Frau A. Schellhammer
Büro:	Universität Zürich-Irchel, 13-J-01
Website:	<a href="http://www.biologie.uzh.ch">www.biologie.uzh.ch</a>
E-mail:	<a href="mailto:studienkoordination.biologie@uzh.ch">studienkoordination.biologie@uzh.ch</a>
Telefon:	+41-44-635 48 62

---

## Vorwort zur Umstellung auf die neue Studienordnung im Herbst 2015

Die Einführung des Major/Minor-Systems an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät (neue Rahmenverordnung ab Herbst 2016) ermöglicht es zukünftigen Studierenden des Bachelor of Science-Studiengangs, ein Hauptfach von 120 oder 150 ECTS-Kreditpunkten mit einem Nebenfach zu 60 oder 30 ECTS, oder zwei Nebenfächern zu je 30 ECTS zu kombinieren. Das Bachelorstudium in Biologie kann aber auch weiterhin als Monofach zu 180 ECTS studiert werden. Das Masterstudium umfasst im Hauptfach unverändert 90 ECTS, kann aber neu mit einem Nebenfach zu 30 ECTS kombiniert werden (total 120 ECTS).

Diese Neuerungen erfordern eine Umstellung des Grundstudiums Biologie, um es den Studierenden zu ermöglichen, die Fächerkombinationen zumindest innerhalb der MNF innerhalb der Regelstudienzeit von 3 Jahren für den BSc-Studiengang zu studieren.

- Für diejenigen Studierenden, die im Herbst 2015 mit dem Biologiestudium beginnen, gilt diese neue Wegleitung. Sie studieren schon von Anfang an nach der neuen Studienordnung, schreiben sich aber erst aufs Herbstsemester 2016 in eines der neuen Studienprogramme ein. Das erste Studienjahr ist für alle Programme mit Hauptfach Biologie identisch.

- Für Studierende, die bereits vor Herbst 2015 mit dem Biologiestudium angefangen haben, gibt es eine Übergangsregelung. Die Übergangsstudienordnung wird im Mai 2015 publiziert. Grundsätzlich werden alle bereits absolvierten Module angerechnet. Sie können sich ab Herbstsemester 2016 in eines der neuen Studienprogramme einschreiben, oder allenfalls noch im bisherigen Programm den Bachelor bis im Sommer 2017 abschliessen. Bei Fragen und Unklarheiten zögern Sie bitte nicht, bei uns in der Studienkoordination nachzufragen.

- Studierende, die das Grundstudium, d.h. alle Pflichtmodule des Biologie-Grundstudiums, spätestens im September 2015 erfolgreich abgeschlossen haben, werden von der Umstrukturierung nicht betroffen sein. Das Fachstudium, dh. das dritte Regelstudienjahr, ändert sich nicht.

- Die Regelungen für Biologie als Nebenfach ändern sich ebenfalls ab Herbstsemester 2015. Die Übergangsregelung für Studierende, die bereits jetzt mit dem Nebenfachstudium Biologie begonnen haben, wird im Mai 2015 publiziert. MNF-Studierende können ein 20 ECTS-Nebenfach noch bis spätestens im Juli 2017 abschliessen.

<p>Diese Wegleitung enthält die Informationen zum Biologiestudium nach neuer Regelung, gültig ab 1.8.2015. Informationen zur bisherigen Regelung finden Sie online auf <a href="http://www.biologie.uzh.ch">www.biologie.uzh.ch</a>, unter Wegleitung Version 25.2.</p>
---

# 1. Allgemeines

## 1.1. Reglemente

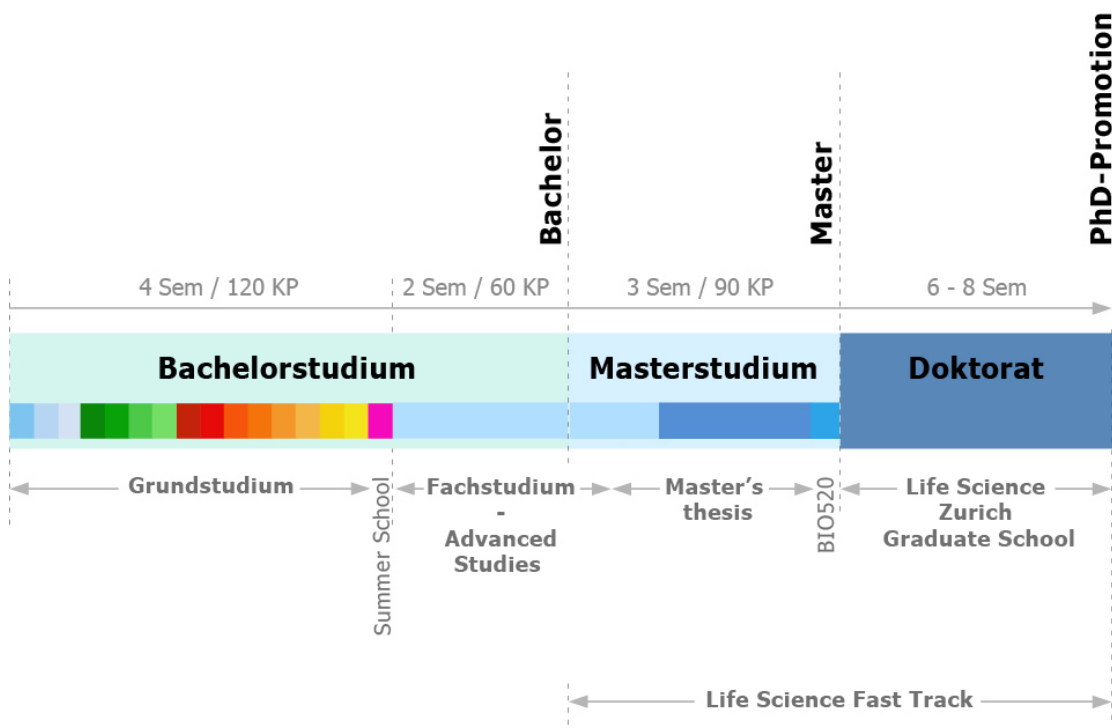
Diese Wegleitung hat orientierenden Charakter. Verbindlich sind die Reglemente der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät (MNF):

([www.mnf.uzh.ch/studium/reglemente-merkblaetter/bachelor-master.html?L=0](http://www.mnf.uzh.ch/studium/reglemente-merkblaetter/bachelor-master.html?L=0))

- die Rahmenverordnung für das Studium in den Bachelor- und Masterstudiengängen an der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich: neue Rahmenverordnung gültig ab Herbstsemester 2016. Letzte Abschlüsse nach der alten Rahmenverordnung im Sommer 2017.
- die Studienordnung für das Studium in den Bachelor- und Masterstudiengängen an der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich: neue Studienordnung gültig ab 1.8.2015. (<http://www.mnf.uzh.ch/studium/reglemente-merkblaetter/bachelor-master.html>)
- die Promotionsordnung der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich.

Die Rahmenverordnung enthält die allgemeinen Bestimmungen für das Bachelor- und das Masterstudium. In der Studienordnung werden die Studienprogramme inhaltlich beschrieben. Die Promotionsordnung regelt das Doktoratsstudium.

Diese Reglemente gelten über einen längeren Zeitraum. Die aktuellen Informationen sind im kommentierten Vorlesungsverzeichnis ([www.vorlesungen.uzh.ch](http://www.vorlesungen.uzh.ch)) zu finden, das detaillierte Angaben zu den Lehrveranstaltungen enthält.



## 1.2. Aufbau des Studiums

Bei den Studiengängen an der MNF handelt es sich um gestufte Studiengänge. Die erste Stufe führt zum Bachelor-, die zweite zum Mastergrad. Im Bachelorstudium wird den Studierenden solides Grundlagenwissen und die Fähigkeit zu methodisch-wissenschaftlichem Denken vermittelt. Das Bachelorstudium besteht aus dem Grundstudium und

dem anschliessenden Fachstudium. Das Masterstudium vermittelt den Studierenden eine vertiefte wissenschaftliche Ausbildung und die Fähigkeit zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten. Danach kann ein Doktoratsstudium folgen, das zur Promotion führt. Der Masterabschluss ist auch die fachliche Grundlage für das ‚Lehrdiplom für Maturitätsschulen‘.

### 1.3. Kreditpunkte

Die Bachelor- und Masterstudiengänge der MNF sind in Modulen strukturiert, für deren Absolvierung die Studierenden Kreditpunkte (KP) nach dem Prinzip des «European Credit Transfer System» (sog. ECTS) erhalten. Dabei gelten folgende Grundsätze:

- Keine Punkte ohne Leistungsnachweis.
- Ein Kreditpunkt entspricht einer studentischen Arbeitsleistung von durchschnittlich 30 Stunden. In dieser Zeit sind Präsenzzeit, Zeit für selbständige Arbeit (Selbststudium, Lösen von Aufgaben), Aufwand für Vorbereitung und Durchführung von Prüfungen usw. eingeschlossen.
- In einem Vollzeitstudium erwerben Studierende pro Semester durchschnittlich 30 Kreditpunkte. Je nach Zusammenstellung der Module kann ein Semester auch mehr oder weniger als 30 KP umfassen; solche Differenzen können in den folgenden Semestern ausgeglichen werden.

Für die Erteilung des Bachelorgrades sind 180 KP, für die Erteilung des Mastergrades weitere 90 KP erforderlich. Dies bedeutet, dass das Bachelorstudium in der Regel sechs und das Masterstudium weitere drei Semester dauert (Richtstudienzeit). Die maximale Studienzeit beträgt jeweils das Doppelte der Richtstudienzeit. Der Studiendekan kann auf begründetes Gesuch hin längere Studienzeiten bewilligen.

Die Studierenden erhalten einmal pro Semester eine Aufstellung über die bisher erworbenen Kreditpunkte und die erzielten Noten. Allfällige Unstimmigkeiten müssen dem Studiendekanat innert vier Wochen gemeldet werden.

### 1.4. Module

Ein Modul besteht aus einer oder mehreren Lehrveranstaltungen. Die Module der Biologie sind durch die Buchstabenfolge BIO gefolgt von einer dreistelligen Zahl gekennzeichnet. Kreditpunkte für ein Modul werden nur aufgrund von Leistungsnachweisen vergeben, deren Zeitpunkt, Form und Umfang im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben werden. Die meisten Module werden mit der üblichen Skala von 1 bis 6 benotet (halbe Noten sind zulässig). Wenn die Note 4 oder höher ist, werden die gesamten Kreditpunkte für das betreffende Modul vergeben; wenn sie tiefer ist, werden keine Kreditpunkte vergeben. Einige Module werden nur mit ‘pass’/‘fail’ (bzw. ‘bestanden’/‘nicht bestanden’) bewertet.

- **Pflichtmodule:** Diese Module sind obligatorisch.
- **Wahlpflichtmodule:** Module, die aus einer vorgegebenen Liste auszuwählen sind.
- **Wahlmodule:** Module, die aus dem Angebot eines Faches oder einer Fächergruppe frei wählbar sind. In der Biologie sind die Wahlmodule definiert als Module aus dem gesamten Lehrangebot der Universität Zürich und der ETHZ.

Für jedes Modul ist eine Dozentin oder ein Dozent verantwortlich (Modulverantwortliche/r, in dieser Wegleitung bei der Modulbeschreibung jeweils als erste Person aufgeführt). An sie kann man sich für alle Fragen, die sich auf das Modul beziehen, wenden.



Informationen zur Anrechnung von extern erbrachten Studienleistungen (ETHZ, Sprachenzentrum der UZH, andere Hochschulen) finden Sie hier:

[www.mnf.uzh.ch/studium/reglemente-merkblaetter/bachelor-master.html](http://www.mnf.uzh.ch/studium/reglemente-merkblaetter/bachelor-master.html) - c502

## 1.5. Unterrichtssprache

Die Modulverantwortlichen legen die Unterrichtssprache fest. Im Grundstudium sind die Unterrichtssprachen Deutsch und Englisch, im Fachstudium in der Regel Englisch.

## 1.6. Modulbuchung

Die Modulbuchungen erfolgen online über die elektronische Einschreibeseite der Universität ([www.students.uzh.ch/booking.html](http://www.students.uzh.ch/booking.html)). Die Modulbuchung für das Herbstsemester ist ab Anfang August und für das Frühjahrssemester ab Anfang Januar möglich. Das Ende der Buchungsfrist und der späteste Abmeldetermin für jedes Modul sind im kommentierten Vorlesungsverzeichnis ([www.vorlesungen.uzh.ch](http://www.vorlesungen.uzh.ch)) ersichtlich. Für den Zugang zur Modulbuchungsseite benötigen Sie die Daten Ihres UniAccess-Accounts (UniAccess ID und Passwort), die Sie nach Bezahlung der Semestergebühr erhalten.

- Grundstudiumsmodule: spätestens bis 1 Woche vor Semesterbeginn buchen!
- Andere Module: Details sind im Vorlesungsverzeichnis angegeben. Häufig ist eine Buchung bis zur 3. Semesterwoche möglich.
- Biologie-Blockkurse der UZH und der ETHZ werden über ein spezielles Tool gebucht ([https://www.uzh.ch/zoolmed/ssl-dir/Blockkurse\\_UNIETH.php](https://www.uzh.ch/zoolmed/ssl-dir/Blockkurse_UNIETH.php)). Die Einschreibung ist auch möglich, wenn man noch keinen UniAccess-Login erhalten hat (Option „andere Hochschule“ auswählen). Achtung: Verpassen Sie nicht das Buchungs-Zeitfenster von 2 Wochen, jeweils Ende Juli/Anfang August und Anfang Januar!

Wenn Sie an der ETH Zürich Lerneinheiten besuchen wollen, müssen Sie sich an der ETHZ als Fachstudierende registrieren (<http://www.mystudies.ethz.ch>). Die Registrierung gilt jeweils für ein Semester. Sie erhalten dann Zugangsdaten zum ETH-System und können Lerneinheiten belegen und sich für Prüfungen anmelden.

Studierende, die Biologie-Blockkurse über das gemeinsame UZH/ETHZ System reserviert haben, müssen sich nach der definitiven Kurseinteilung ebenfalls an der ETH registrieren und die entsprechenden Kurse online belegen. Die Registrierung ist für Studierende der Universität Zürich kostenlos. Anmeldeschluss für die Registrierung ist das Ende der 2. Woche der Vorlesungszeit. Weitere Informationen finden Sie hier: [www.ethz.ch/de/studium/non-degree-angebote/fachstudierende/fachstudierende\\_uzh.html](http://www.ethz.ch/de/studium/non-degree-angebote/fachstudierende/fachstudierende_uzh.html).

Studierende der ETHZ und anderer schweizerischer Hochschulen, die Module des Biologiestudiums der Universität Zürich belegen wollen, müssen sich bis spätestens am Donnerstag vor Semesterbeginn für ein "hochschul-übergreifendes Studium" anmelden: [www.uzh.ch/studies/application/mobilitaet.html](http://www.uzh.ch/studies/application/mobilitaet.html) - 7

## 1.7. Nebenfächer

Im Biologiestudium ist die Integration eines Nebenfachs oder zweier Nebenfächer möglich, jedoch nicht vorgeschrieben. Das Nebenfach wird in der Bachelor- bzw. Masterurkunde ausgewiesen.

Ab Herbstsemester 2016 werden alle Nebenfächer entweder 30 oder 60 KP umfassen. MNF-Studierende können ein 20 ECTS-Nebenfach noch bis spätestens im Juli 2017 abschliessen.

Die folgenden Hauptfach-Nebenfachkombinationen sind möglich:

BSc Bachelor of Science (immer total 180 ECTS):

- 180 ECTS Hauptfach (Monofach)
- 150 ECTS Hauptfach, 30 ECTS Nebenfach
- 120 ECTS Hauptfach, 60 ECTS Nebenfach
- 120 ECTS Hauptfach, 30 ECTS Nebenfach, 30 ECTS Nebenfach

MSc Master of Science:

- 90 ECTS Hauptfach
- 90 ECTS Hauptfach, 30 ECTS Nebenfach (konsekutiv)
- 90 ECTS Hauptfach, 30 ECTS Nebenfach (nicht konsekutiv)

„Konsekutiv“ bedeutet, dass dasselbe Nebenfach schon im Bachelorstudiengang abgeschlossen wurde. Ein nicht-konsekutives Nebenfach im Master entspricht in der Regel dem Bachelor-Nebenfach.

Als Nebenfächer können alle Fächer der UZH gewählt werden, die als Nebenfachprogramm angeboten werden.

Das erste Studienjahr ist für alle Hauptfachprogramme Biologie (120, 150 und 180 ECTS) identisch. Mit dem Nebenfach bzw. den Nebenfächern wird erst im zweiten Studienjahr begonnen. Für Hauptfach-Nebenfach-Kombinationen innerhalb der MNF ist ein Abschluss des BSc-Studiums innerhalb der Regelstudienzeit von 3 Jahren grundsätzlich möglich, je nach Wahl der Module muss aber mit einigen Überschneidungen bei den Veranstaltungszeiten gerechnet werden.

Die gewählte Kombination wird jeweils bei der Semestereinschreibung festgelegt, eine spätere Änderung ist aber möglich. Im letzten Semester vor dem Studienabschluss muss unbedingt die korrekte Einschreibung vorliegen!

## **1.8. Auslandpraktika / Austauschprogramme**

Forschungs- und Berufspraktika im Ausland im Lauf des Biologiestudiums sind eine ideale Möglichkeit, wie Sie mit eigener Initiative Ihren Horizont erweitern und Ihr fachliches Portfolio attraktiver gestalten können. Informationen über das Angebot von Praktika und deren Finanzierung bietet das Schweizerische Kompetenzzentrum für Austausch und Mobilität der ch-Stiftung ([www.ch-go.ch](http://www.ch-go.ch)) und IAESTE ([www.iaeste.ch](http://www.iaeste.ch)). Forschungspraktika siehe Abschnitt 04.5.

Auch im Rahmen des schweizerisch-europäischen Austauschprogramms für die Studierenden, SEMP (vormals ERASMUS), gibt es attraktive Möglichkeiten für Studien im Ausland. Informieren Sie sich auf der Biologie-Website ([www.biologie.uzh.ch](http://www.biologie.uzh.ch)) und auf der Website der Universität ([www.int.uzh.ch/out.html](http://www.int.uzh.ch/out.html)) über Möglichkeiten und Bedingungen.

## **1.9. Teilzeitstudium**

Teilzeitstudium:

Das Grundstudium der Biologie eignet sich weiterhin gut für ein Teilzeitstudium. Für die Planung des individuellen Stundenplans sollte die folgende Reihenfolge eingehalten werden: BIO 111, 112, 113 und 114 vor allen anderen BIO-Modulen; BIO 121 vor BIO 141; CHE 170 vor oder gleichzeitig mit CHE 171; CHE 170 vor BCH 210 und vor CHE 172, MAT 182 vor MAT 183.

---

Für die Blockkurse im Fachstudium besteht eine Anwesenheitspflicht, jeweils von Dienstag Mittag bis Freitag Nachmittag für einen Block von 3.5 Wochen. Ein allfälliges Teilzeitstudium muss diese Blockstruktur berücksichtigen.

Studienbeginn im Frühjahrssemester: Von einem Beginn des Biologiestudiums im Frühjahr wird stark abgeraten. Wenn entsprechende Grundkenntnisse fehlen, können die meisten Module des zweiten Semesters nicht nutzbringend absolviert werden.

### **1.10. Beratung**

Zentrale Studienberatung der UZH: Anlaufstelle für alle Fragen zur Wahl oder dem Wechsel des Studienfachs, zur Planung und Organisation des Studiums sowie zur Optimierung von Lerntechniken und Selbstkontrolle. ([www.studienberatung.uzh.ch](http://www.studienberatung.uzh.ch))

Psychologische Beratungsstelle: rasche und unkomplizierte Unterstützung in schwierigen Lebensphasen, Belastungen im Studium oder Konflikten – auch bei akuten Krisen. ([www.pbs.uzh.ch](http://www.pbs.uzh.ch))

Fachstelle Studium und Behinderung: Information und Beratung sowie individuelle Abklärungen und Organisation von Unterstützung und Nachteilsausgleich bei Behinderung oder längerdauernden körperlichen oder psychischen Beeinträchtigungen. ([www.disabilityoffice.uzh.ch](http://www.disabilityoffice.uzh.ch))

Militärdienst: Es wird dringend empfohlen, den Militärdienst vor Studienbeginn zu absolvieren. Falls während des Studiums Ausbildungsdienste absolviert werden müssen, sollten Sie frühzeitig mit der Studienkoordination Biologie Kontakt aufnehmen und die Planung des Studiums besprechen. Siehe auch:  
[www.mnf.uzh.ch/studium/reglemente-merkblaetter/bachelor-master.html](http://www.mnf.uzh.ch/studium/reglemente-merkblaetter/bachelor-master.html)

Studienfinanzierung: Anlaufstelle für alle Fragen rund um die Finanzierung des Studiums an der Universität Zürich. ([www.studienfinanzierung.uzh.ch](http://www.studienfinanzierung.uzh.ch))

Berufsperspektiven für BiologInnen: [www.berufsberatung.ch/dyn/6010.aspx?id\\_branch=267](http://www.berufsberatung.ch/dyn/6010.aspx?id_branch=267)

Weitere Beratungsangebote: [www.uzh.ch/studies/infoadvice/advice.html](http://www.uzh.ch/studies/infoadvice/advice.html)

### **1.11. Studienprogramm Biochemie, Biomolecular Track**

Das Studienprogramm BSc in Biochemie kann neu im Biomolecular Track oder weiterhin im Chemical Track studiert werden. Der bisherige Biology Track wird nicht weitergeführt. Für einen Übertritt aus dem Biologiestudium ins Biochemiestudium beachten Sie bitte die speziellen Informationen der Biochemie. Wenden Sie sich auch an die Studienberatung der Biochemie.

### **1.12. Studienprogramm Biomedizin**

Das neue Bachelorstudienprogramm Biomedizin (180 ECTS) kann ab Herbstsemester 2015 studiert werden. Das erste Studienjahr wird ab HS 2015 angeboten, das zweite ab HS 2016, und das dritte ab HS 2017. Der frühestmögliche Abschluss des BSc Biomedizin ist also im Sommer 2018.

Biologie-Studierenden, die sich für Biomedizin interessieren, aber bereits ein oder mehrere Studienjahre Biologie erfolgreich absolviert haben, wird empfohlen, die bereits

existierenden Wahlmodule in Physiologie und Anatomie im zweiten Studienjahr zu absolvieren, sowie den Blockkurs BIO 401 "Functions of the Human Body" im Fachstudium zu belegen. Damit erfüllen Sie die Voraussetzungen für den Masterschwerpunkt Humanbiologie sowie weitere Masterschwerpunkte biomedizinischer Ausrichtung. Falls Sie PHY 117/127 noch nicht absolviert haben, sollten Sie die zweisemestrigen Physikmodule (neu PHY 118/128) belegen.

### **1.13. Übertritt ins Medizinstudium**

Ein Eintritt ins Medizinstudium bedingt auf jeden Fall einen bestandenen Eignungstest.

Eine Anrechnung von (einigen wenigen) Praktika oder Prüfungen aus dem Biologiestudium an das Humanmedizin-, Zahnmedizin- oder Chiropraktikstudium kann nur erfolgen, wenn mindestens 60 Kreditpunkte im betreffenden Studienjahr erworben wurden oder in einem Vollzeitstudium die betreffenden Studienjahre gesamthaft erfolgreich absolviert wurden. Weitere Informationen: [Studiendekanat Vorklinik Medizin](#).

Studierende mit einem Bachelorabschluss in Biologie können bis zum 30. April des geplanten Eintrittsjahres beim Studiendekanat Vorklinik Medizin ein schriftliches Gesuch um Anrechnung von Modulen aus dem Bachelorstudium Biologie (oder Biochemie) an das erste Studienjahr Bachelor Medizin stellen. Bei sehr gutem Bachelorabschluss (Notendurchschnitt mindestens 5.0) kann der Studiendekanat Vorklinik Medizin über die Anrechnung des ganzen ersten Studienjahres entscheiden und die Kandidatin/den Kandidaten ins zweite Studienjahr Bachelor Medizin einteilen. In diesem Fall müssen fehlende Inhalte des ersten Studienjahres (Anatomie, Histologie, Embryologie und Humanwissenschaften) im Selbststudium erarbeitet werden.

Übertritt ins Studium der Veterinärmedizin: [www.vet.uzh.ch/Studium/vetmed/anrechnung.html](http://www.vet.uzh.ch/Studium/vetmed/anrechnung.html)

### **1.14. Studierendenvereinigungen**

#### Fokusgruppen:

Für jeden Studienjahrgang werden Studierende bestimmt, die als Botschafter/innen für ihre Kommilitonen/innen wirken. Die Fokusgruppen treffen sich mindestens einmal pro Semester mit der Studienkoordination. Sprechen Sie ein Mitglied der Fokusgruppe Ihres Semesters an, wenn Sie Probleme von allgemeinem Interesse thematisiert haben möchten. Bei Fragen, die Ihre persönliche Studiensituation betreffen, kontaktieren Sie bitte direkt die Studienkoordination. Mitglieder siehe:

[www.biologie.uzh.ch/Studium/Bachelorstudium/GrundstudiumBiologie/fokusgruppen.html](http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Bachelorstudium/GrundstudiumBiologie/fokusgruppen.html)

#### BiUZ:

Der BiUZ ist der Verein der Biologiestudierenden der UZH und engagiert sich zugunsten seiner Mitglieder sowie aller immatrikulierten Biologiestudierenden. Er vertritt die Studierenden der Biologie gegenüber der Universität, der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät, der Professoren- und Dozentenschaft sowie der Öffentlichkeit.

Der BiUZ hilft allen Biologiestudierenden bei Fragen bezüglich des Studienalltags, sorgt für Erfahrungs- und Informationsaustausch zwischen den Studierenden und unterstützt diese durch das Bereitstellen von Prüfungstips und Zusammenfassungen. Desweiteren organisiert der BiUZ während dem Semester Informationsveranstaltungen zum Biologiestudium (Erstsemestrigentag, Masterinfo-Veranstaltung) sowie etliche

---

ausseruniversitäre Veranstaltungen wie Parties, Bio-Grills und Skiweekends. Auf der Homepage sind auch Jobs und Forschungsprojekte ausgeschrieben.

<http://www.biuz.ch>

TUN:

Der TUN ist ein Verein von Biologiestudierenden der Universität Zürich, der sich zum Ziel gesetzt hat, einen Beitrag zum Tier- und Umweltschutz in der Schweiz, aber womöglich auch über die Landesgrenze hinaus zu leisten. Organisiert werden Vorträge, Ausstellungen, Exkursionen und Projekte.

<http://www.tun.uzh.ch>

## 2. Informationen zum BSc-Studienprogramm im Hauptfach Biologie

### 2.1. Aufbau des BSc-Studium Biologie gemäss neuer Studienordnung

Die neue Studienordnung der MNF tritt am 1.8.2015 in Kraft. Sie ist online verfügbar (<http://www.mnf.uzh.ch/studium/reglemente-merkblaetter/bachelor-master.html>).

Das Wichtigste in Kürze:

Der Bachelorstudiengang mit Hauptfachprogramm Biologie kann für entweder 180 (Monofach), 150 oder 120 Kreditpunkte (ECTS credits) studiert werden. Zu den letzten beiden Varianten gehören Nebenfachprogramme im Umfang von entweder 30 oder 60 ECTS.

Die ersten beiden Regelstudienjahre des Bachelorstudiengangs mit Hauptfachprogramm Biologie werden als Grundstudium bezeichnet. Das Grundstudium beinhaltet die Pflichtmodule der biologischen Grundausbildung und der Grundlagenfächer Mathematik, Chemie, Physik und Biochemie (90 ECTS), sowie Wahlpflichtmodule in Grundlagenfächern und in Biologie (Wahlpflichtgruppe 1).

Das erste Regelstudienjahr besteht aus Pflichtmodulen und ist für das Monofach und alle Hauptfach-Nebenfach-Kombinationen mit Hauptfach Biologie identisch.

Das zweite Regelstudienjahr besteht aus Pflichtmodulen der Biologie, sowie Wahlpflichtmodulen je nach Studienprogramm.

Das dritte Regelstudienjahr des Bachelorstudiengangs mit Hauptfachprogramm Biologie wird als Fachstudium bezeichnet. Das Fachstudium besteht aus Wahlpflichtmodulen der Biologie (Wahlpflichtgruppen 2 und 3). Voraussetzung für den Besuch dieser Module ist das erfolgreiche Absolvieren aller Pflichtmodule des Grundstudiums.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über den Umfang der Module in ECTS, die im jeweiligen Studienprogramm mit Pflichtmodulen, Wahlpflichtmodulen und anderen Modulen absolviert werden müssen.

<b>BSc mit Hauptfachprogramm Biologie</b>	<b>BSc 180 ECTS</b>	<b>BSc 150 ECTS</b>	<b>BSc 120 ECTS</b>
Pflichtmodule im Grundstudium	90 ECTS	90 ECTS	90 ECTS
Wahlpflichtmodule Gruppe 1	30 ECTS , davon mind. 15 aus Grundlagenfächern	15 ECTS , davon mind. 10 aus Grundlagenfächern	-
Wahlpflichtmodule Gruppe 2 (Blockkurse und Forschungspraktika)	42 ECTS	36 ECTS	24 ECTS
Wahlpflichtmodule Gruppe 3 (Vorlesungen etc.)	13 ECTS	9 ECTS	6 ECTS
Restliche ECTS	Wahlmodule aus UZH oder ETHZ im Umfang von 5 ECTS	Nebenfach 30 ECTS	Nebenfach 60 ECTS oder zwei Nebenfächer je 30 ECTS

Stundenpläne des Grundstudiums finden Sie in Kapitel 3.4.

Da das erste Studienjahr für alle Programme mit Hauptfach Biologie identisch ist, beginnen Studienanfänger im Herbst 2015 bereits nach der neuen Ordnung zu studieren, auch wenn die Rahmenverordnung mit dem Major-Minor-System erst ab Herbst 2016 in Kraft tritt. Sie schreiben sich aufs Herbstsemester 2015 für den Studiengang BSc Biologie 180 ECTS ein und schreiben sich dann aufs Herbstsemester 2016 in eines der neuen Programme um.

### **BSc Biologie 180 ECTS (Monofach)**

#### Grundstudium:

Total 90 ECTS aus Pflichtmodulen.

Total 30 ECTS aus Wahlpflichtmodulen des Bereichs 1, davon mindestens 15 ECTS aus Tabelle 1a und der Rest aus Tabelle 1b.

#### Fachstudium:

55 ECTS aus dem Fachstudium Biologie (mind. 42 ECTS aus Bereich 2: Blockkurse oder Forschungspraktika (davon max. 12 ECTS aus Forschungspraktika), und mind. 13 ECTS aus Bereich 3: Spezialvorlesungen oder anderen Wahlpflichtmodule des Fachstudiums Biologie),

Wahlmodule: 5 ECTS freie Wahl aus dem Angebot der UZH oder ETHZ.

### **BSc Biologie 150 ECTS (mit einem 30 ECTS Nebenfach)**

#### Grundstudium:

Total 90 ECTS aus Pflichtmodulen.

Total 15 ECTS aus Wahlpflichtmodulen des Bereichs 1, davon mindestens 10 ECTS aus Tabelle 1a und der Rest aus Tabelle 1b.

#### Fachstudium:

50 ECTS aus dem Fachstudium Biologie (mind. 36 ECTS aus Bereich 2: Blockkurse oder Forschungspraktika (davon max. 12 ECTS aus Forschungspraktika), und mind. 9 ECTS aus Bereich 3: Spezialvorlesungen oder anderen Wahlpflichtmodule des Fachstudiums Biologie),

Nebenfach: 30 ECTS.

### **BSc Biologie 120 ECTS (mit einem 60 ECTS Nebenfach oder zwei 30 ECTS Nebenfächern)**

#### Grundstudium:

Total 90 ECTS aus Pflichtmodulen.

#### Fachstudium:

30 ECTS aus dem Fachstudium Biologie (mind. 24 ECTS aus Bereich 2: Blockkurse oder Forschungspraktika (davon max. 12 ECTS aus Forschungspraktika), und mind. 6 ECTS aus Bereich 3: Spezialvorlesungen oder anderen Wahlpflichtmodule des Fachstudiums Biologie),

Nebenfach oder Nebenfächer: 60 ECTS.

## 2.2. Übersicht über das Bachelorstudium gemäss neuer Studienordnung

HF = Hauptfach

NF = Nebenfach

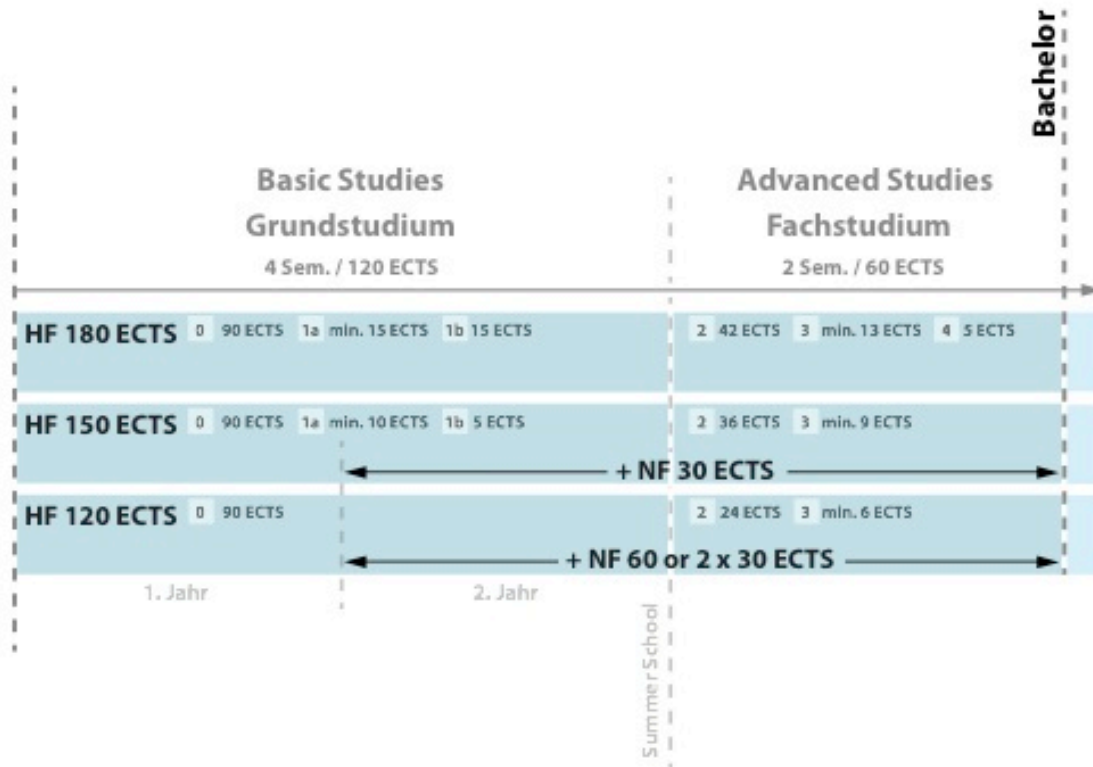
Bereich 0: Pflichtmodule des Grundstudiums

Bereich 1: Wahlpflichtgruppe 1 (1a: Grundlagenfächer, 1b: Biologie und verwandte Fächer)

Bereich 2: Wahlpflichtgruppe 2 (Blockkurse und Forschungspraktika)

Bereich 3: Wahlpflichtgruppe 3 (Spezialvorlesungen, Seminare, Kurse etc.)

Bereich 4: Module nach freier Wahl aus dem Angebot der UZH/ETHZ



## 2.3. BSc-Studium Biologie, Übergangsregelung

Studierende, die das Grundstudium, d.h. alle Pflichtmodule des Biologie-Grundstudiums, spätestens im September 2015 erfolgreich abgeschlossen haben, werden von der Umstrukturierung nicht betroffen sein. Das Fachstudium, dh. das dritte Regelstudienjahr, ändert sich nicht. Wenn Sie Ihren Bachelor bis im Sommer 2017 abschliessen, können Sie im alten Studienprogramm Biologie 180 ECTS eingeschrieben bleiben.

Für Studierende, die bereits vor Herbst 2015 mit dem Biologiestudium angefangen haben, gibt es eine Übergangsregelung. Sie wird im Mai 2015 publiziert.

Grundsätzlich werden alle bis Sept. 2015 nach der bisherigen Studienordnung absolvierten Module angerechnet. Wenn sich Ihr Studium im Vergleich zur Regelstudienzeit verzögert, und Sie die Pflichtmodule des Grundstudiums nicht bis spätestens im September 2016 abgeschlossen haben, müssen Sie einige Module gemäss dem neuen Curriculum absolvieren. Da einige der neuen Pflichtmodule weniger ECTS-Kreditpunkte beinhalten als die bisherigen, kann es sein, dass Sie einige Module als Ergänzung absolvieren müssen, um auf 180 ECTS für den BSc-Abschluss zu kommen. Details regelt die Übergangsregelung.



---

Sie können sich ab Herbstsemester 2016 in eines der neuen Studienprogramme (Bsc Biologie 180 ECTS, 150+30 ECTS, 120+60 ECTS oder 120+30+30 ECTS) einschreiben, oder allenfalls noch im bisherigen Programm (BSc Biologie 180 ECTS) den Bachelor bis im Sommer 2017 abschliessen. Die Übergangsregelung ist in beiden Fällen identisch. Bei Fragen und Unklarheiten zögern Sie bitte nicht, in der Studienkoordination nachzufragen.

#### **2.4. Qualifikationsziele für das BSc Studienprogramm Biologie UZH**

Die Absolventinnen und Absolventen des BSc in Biologie (Monofach mit 180 ECTS Credits) sind in der Lage,

1. ihr breites Wissen aus den aktuellen Forschungsgebieten der Biologie, aber auch aus den Grundlagenfächern Mathematik, Physik, Chemie und Biochemie, bei der Bearbeitung von biologischen Fragestellungen anzuwenden.
2. biologische Konzepte und Phänomene zu erkennen, zu beschreiben und zu erklären.
3. Informationen anhand der Primär- und Sekundärliteratur zu finden, zusammenzufassen und kritisch zu beurteilen.
4. Hypothesen zu formulieren und Experimente zur Bearbeitung dieser Hypothesen vorzuschlagen.
5. Experimente unter Anleitung durchzuführen und dabei Labor- und Feldmethoden sicher und effizient anzuwenden.
6. in kleinen Gruppen zu arbeiten, Prioritäten zu setzen und die eigene Zeit effizient zu planen.
7. Daten aus Labor- und Feldexperimenten durch Beobachtungen, Messungen und Bestimmungen zielgerichtet und präzise zu erfassen.
8. Daten anhand qualitativer und quantitativer Methoden zu analysieren und zu interpretieren und dabei auch ethische Aspekte zu berücksichtigen.
9. wissenschaftliche Ideen und Resultate schriftlich und mündlich in effektiver Weise sowohl auf Deutsch als auch auf Englisch zu kommunizieren.

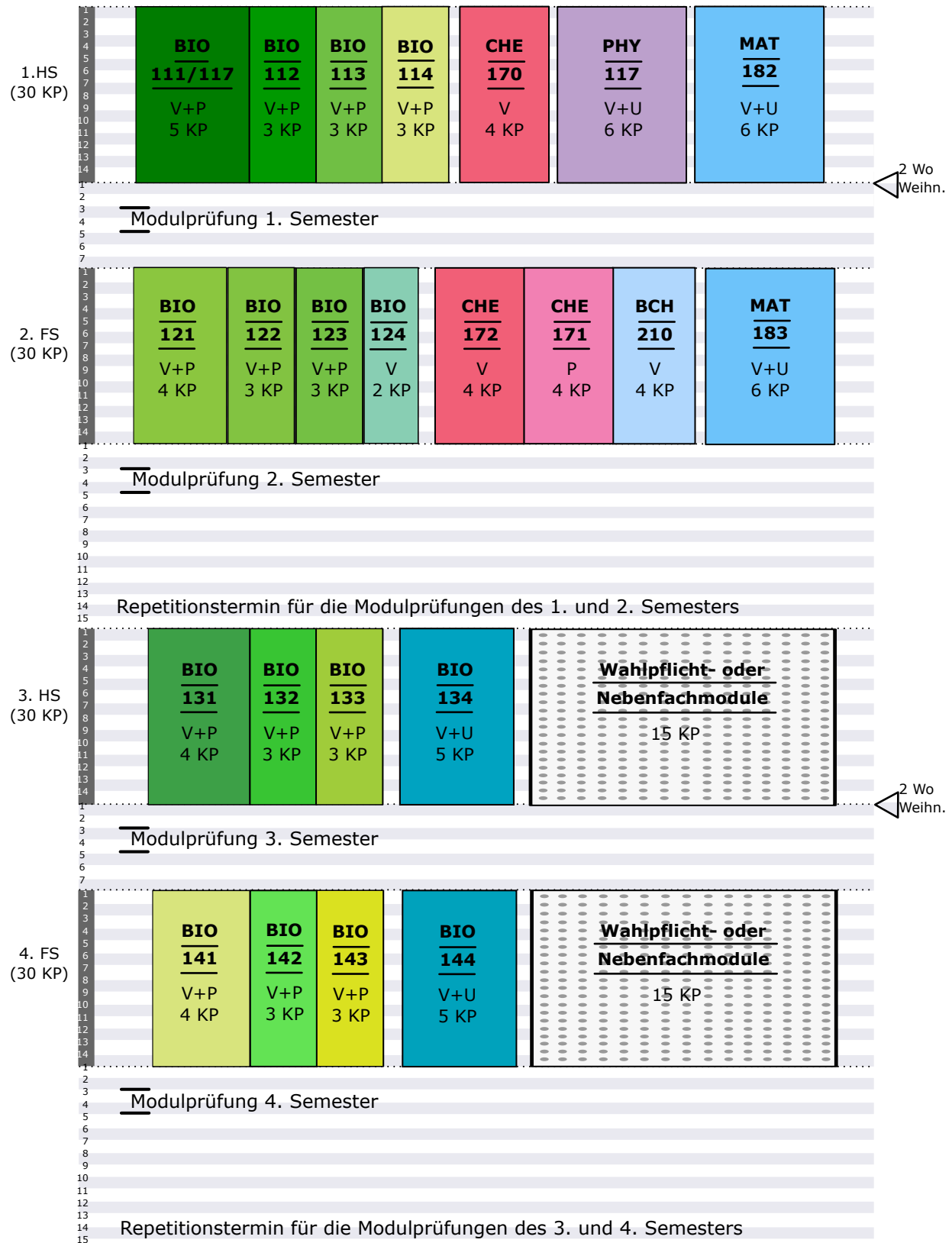
Für Absolventinnen und Absolventen eines Bachelorstudiums mit Biologie im Hauptfach zu 150 ECTS Credits gelten die gleichen Qualifikationsziele wie für Monofachstudierende. In der Ausbildung in Biologie im Hauptfach zu 120 ECTS Credits erfolgt bereits eine gewisse Spezialisierung, so dass sich für die oben genannten Qualifikationsziele entsprechende fachspezifische Einschränkungen ergeben können.

Ein pdf dieser Qualifikationsziele in Deutsch und Englisch finden Sie unter [http://www.biologie.uzh.ch/Studium/AllgemeineInformationen/Merkblatt/Qualifikationsziele\\_BSc\\_MSc.pdf](http://www.biologie.uzh.ch/Studium/AllgemeineInformationen/Merkblatt/Qualifikationsziele_BSc_MSc.pdf)

### 3. Informationen zum Grundstudium

#### 3.1. Übersicht über das Grundstudium gemäss neuer Studienordnung

(KP=ECTS-Kreditpunkte; V=Vorlesung; P=Praktikum, U=Übung)



### 3.1.1. Grundstudiums-Pflichtmodule gemäss neuer Studienordnung

Für alle Studierenden des Hauptfachs Biologie nach neuer Studienordnung sind die Pflichtmodule im Grundstudium folgende:

#### *Bereich Biologie:*

- **BIO 111**, Molekulare und klassische Genetik, 5 ECTS 1. Sem.
- **BIO 112**, Zellbiologie, 3 ECTS 1. Sem.
- **BIO 113**, Grundlagen der Evolutionsbiologie, 3 ECTS 1. Sem.
- **BIO 114**, Evolution und Biodiversität I: Einzeller, Wirbellose und Pilze, 3 ECTS 1. Sem.
- **BIO 121**, Evolution und Biodiversität II: Wirbeltiere und Pflanzen, 4 ECTS 2. Sem.
- **BIO 122**, Verhalten, 3 ECTS 2. Sem.
- **BIO 123**, Quantitative und molekulare Systembiologie, 3 ECTS 2. Sem.
- **BIO 124**, Einführung Ethik und Philosophie der Biologie, 2 ECTS 2. Sem.
- **BIO 131**, Form und Funktion der Pflanzen, 4 ECTS 3. Sem.
- **BIO 132**, Mikrobiologie, Immunologie, Virologie, 3 ECTS 3. Sem.
- **BIO 133**, Anthropologie, 3 ECTS 3. Sem.
- **BIO 134**, Programmieren in der Biologie, 5 ECTS 3. Sem.
- **BIO 141**, Ökologie, 4 ECTS 4. Sem.
- **BIO 142**, Entwicklungsbiologie, 3 ECTS 4. Sem.
- **BIO 143**, Neurobiologie, 3 ECTS 4. Sem.
- **BIO 144**, Datenanalyse in der Biologie, 5 ECTS 4. Sem.

-> Total 56 ECTS

#### *Bereich Grundlagenfächer:*

- **MAT 182**, Analysis für die Naturwissenschaften, 6 ECTS 1. Sem.
- **MAT 183**, Stochastik für die Naturwissenschaften, 6 ECTS 2. Sem.
- **CHE 170**, Grundlagen der Chemie für die Biologie, 4 ECTS 1. Sem.
- **CHE 171**, Grundlagen-Praktikum Chemie für die Biologie, 4 ECTS 2. Sem.
- **CHE 172**, Organische Chemie für die Biologie, 4 ECTS 2. Sem.
- **BCH 210**, Grundlagen der Biochemie für die Biologie, 4 ECTS 2. Sem.
- **PHY 117**, Physik für die Biologie, 6 ECTS 1. Sem.

->Total 34 ECTS.

Insgesamt umfassen die Pflichtmodule des Grundstudiums 90 ECTS.

### 3.1.2. Wahlpflichtmodule des Grundstudiums gemäss neuer Studienordnung (Wahlpflichtmodule Bereich 1)

Abkürzungen:

ECTS = Kreditpunkte

HS = Herbstsemester

FS = Frühlingssemester

Je nach gewähltem Studienprogramm (BSc Biologie zu 120, 150 oder 180 ECTS) müssen unterschiedlich viele dieser Wahlpflichtmodule absolviert werden, siehe Abschnitt 2.1.

**Tabelle 1a: Wahlpflichtmodule aus den Grundlagenfächern Chemie CHE, Biochemie BCH, Mathematik MAT, STA und Physik PHY**

• <b>CHE 173</b> , Praktikum Organische Chemie für die Biologie, 4 ECTS	ab HS 16
• <b>CHE 153</b> , Physikalisch-chemisches Praktikum für die Biologie, 4 ECTS	FS
• <b>CHE 154</b> , Physikalische Chemie für die Biologie I, 3 ECTS	HS
• <b>CHE 155</b> , Physikalische Chemie für die Biologie II, 3 ECTS	FS
• <b>BCH 202</b> , Biochemie II, 4 ECTS	FS
• <b>BCH 203</b> , Biochemisches Praktikum I, 5 ECTS	ab HS 16
• <b>BCH 205</b> , Biochemisches Praktikum II, 5 ECTS	ab FS 17
• <b>BCH 401</b> , Bioinformatics I, 6 ECTS	HS
• <b>PHY 118</b> , Physik I für die Naturwissenschaften, 5 ECTS	ab HS 15
• <b>PHY 128</b> , Physik II für die Naturwissenschaften, 5 ECTS	ab FS 16
• <b>MAT 141</b> , Lineare Algebra für die Naturwissenschaften, 5 ECTS	HS
• <b>STA 120</b> , Einführung in die Statistik, 5 ECTS	FS

Statt PHY 118 /128 können auch die umfangreicheren Module PHY 116 /126 „Physik I/II für Nebenfachstudierende“ (je 8 ECTS) angerechnet werden.

**Tabelle 1b: Wahlpflichtmodule aus der Biologie (BIO) und verwandten Fächern (Umweltwissenschaften UWW, Neuroinformatik INI und Erdwissenschaften ERD)**

• <b>BIO 135</b> , Physiologie und Anatomie I, 5 ECTS	ab HS 16
• <b>BIO 136</b> , Physiologie und Anatomie I - Vertiefung, 3 ECTS	ab HS 16
• <b>BIO 145</b> , Physiologie und Anatomie II, 5 ECTS	ab FS 17
• <b>BIO 146</b> , Physiologie und Anatomie II - Vertiefung, 3 ECTS	ab FS 17
• <b>BIO 147</b> , Praktikum Histologie, 4 ECTS	FS
• <b>BIO 148</b> , Paleontology, 3 ECTS	ab FS 17
• <b>BIO 213</b> , Geschlecht und Biologie, 2 ECTS	HS
• <b>BIO 236</b> , Botanische Halbtagesexkursionen im FS, 1 ECTS	FS
• <b>BIO 237</b> , Botanische Halbtagesexkursionen im HS, 1 ECTS	HS
• <b>BIO 370</b> , Introduction to invertebrate identification, 1 ECTS	HS
• <b>BIO 379</b> , Einführung in die evolutions- und populationsbiologische Modellierung, 2 ECTS	jeweils im September
• <b>BIO 391</b> , Seminar Biologie und Philosophie, 2 ECTS	FS
• <b>ERD 111</b> , Dynamische Erde I, 6 ECTS	HS
• <b>ERD 121</b> , Dynamische Erde II, 3 ECTS	FS
• <b>INI 401</b> , Introduction to Neuroinformatics, 6 ECTS	HS
• <b>INI 415</b> , Systems Neuroscience, 6 ECTS	HS
• <b>UWW 111</b> , Grundlagen der Umweltwissenschaften, 2 ECTS	HS
• <b>UWW 113</b> , Umweltbiotechnologie, 2 ECTS	HS
• <b>UWW 115</b> , Umweltchemie und -toxikologie, 2 ECTS	FS
• <b>UWW 151</b> , Umweltethik, 2 ECTS	FS
• <b>UWW 172</b> , Einführung in die Grundlagen der Nachhaltigkeit, 2 ECTS	HS
• <b>UWW 181</b> , Biochemische Kreisläufe und globale Umweltveränderungen, 2 ECTS	HS
• <b>UWW 183</b> , Naturschutzökologie, 2 ECTS	FS

### 3.2. Modulprüfungen im Grundstudium

Die Pflichtmodule des Grundstudiums Biologie werden mit schriftlichen Modulprüfungen in der dritten und vierten Woche nach Semesterende geprüft. Die Prüfungsdauer richtet sich nach dem Umfang des Moduls: 20 Minuten pro KP.

Anmeldung: Mit der Einschreibung für ein Modul sind die Studierenden automatisch auch für die dazugehörige Modulprüfung angemeldet. Sie erhalten keine Einladung zur Prüfung: Datum, Zeit und Ort der Prüfung werden auf der MNF-Homepage publiziert ([www.mnf.uzh.ch/studium/studierende/pruefungen.html?L=0](http://www.mnf.uzh.ch/studium/studierende/pruefungen.html?L=0)).

Abmeldung: Die Abmeldung von Modulen ist bis zu jenem Termin möglich, der auf der online-Buchungsseite vermerkt ist. Die Abmeldung zu einem späteren Zeitpunkt ist nur aufgrund nachgewiesener, zwingender Gründe möglich. Diese Dokumente (Arztzeugnis etc.) müssen bis spätestens 5 Tage nach dem Prüfungstermin beim Studiendekanat im Original eingetroffen sein. Nach diesem Termin werden die verpassten Prüfungen als nicht bestanden gewertet.

Ergebnisse: Sobald die Prüfungen korrigiert und eingetragen sind, können Sie die Resultate in Ihrem persönlichen Konto einsehen. Verbindlich sind die Resultate aber erst nach der Validierung durch die Studienkommission der MNF (Termine der Sitzungen siehe [www.mnf.uzh.ch/services/veranstaltungen.html](http://www.mnf.uzh.ch/services/veranstaltungen.html)).

Repetition: Jedes Modul kann einmal, aber nur einmal, wiederholt werden. Nach zweimaligem Nichtbestehen eines Pflichtmoduls wird der Studierende vom Studium des Fachs Biologie ausgeschlossen (schweizweite Sperre an allen Universitäten, auch für andere Fächer, für die das nichtbestandene Modul obligatorisch ist). Eine Zweitrepetition ist in einem, aber nur einem Pflichtmodul des gesamten Bachelorstudiums auf schriftliches Gesuch an das Studiendekanat der MNF hin möglich ("Joker").

Wer eine Prüfung nicht bestanden hat, erhält mit dem Prüfungsbescheid die Einladung zur Repetition verbunden mit dem Wahlrecht, entweder die Prüfung einmal zu repetieren oder das Modul einmal zu wiederholen. Die Repetitionsprüfung ist Anfang September, vor Beginn des nächstfolgenden Herbstsemesters (Anmeldung bis Mitte August erforderlich!). Alternativ besteht die Möglichkeit, ein nicht bestandenes Modul nochmals als Ganzes im 2. Versuch zu absolvieren. In diesem Fall kann das Modul erneut gebucht werden. Die Modulprüfung wird dann am regulären Prüfungstermin abgelegt.

### 3.3. Vorschläge für Wahlmodule

Wahlmodule sind Module, die frei aus dem gesamten Lehrangebot der Universität und der ETH Zürich gewählt werden können, auch aus der Biologie. Die Module BIO 117, BIO 118 (BIO 114-alt), BIO 119 (BIO 115-alt), BIO 128 (BIO 124-alt), BIO 129 (BIO 125-alt) können für das Hauptfach Biologie nicht als Wahlmodul angerechnet werden.

Gemäss der neuen Studienordnung (ab 1.8.2015) sind nur noch für den BSc Biologie zu 180 ECTS Wahlmodule im Umfang von 5 ECTS vorgesehen. Die bis anhin so genannten „empfohlenen Wahlmodule“ sind nun im Wahlpflichtbereich 1 zu finden (siehe Abschnitt 3.1.2).

Studierende, die vor dem 1.8.2015 mit dem Biologiestudium begonnen haben, können aber bereits absolvierte Wahlmodule unter der Übergangsregelung trotzdem noch an ihren Bachelorabschluss anrechnen lassen (auch wenn diese Module nicht aus der Liste in Abschnitt 3.1.2 stammen). Die Übergangsregelung wird im Mai 2015 publiziert.

### 3.4. Stundenplan

#### 3.4.1. Biologie 1. Studienjahr

##### 1. Semester

HERBSTSEMESTER 2015

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	
8 - 9	<b>BIO 111</b> /116/117		<b>BIO 111</b> /116/117	<b>BIO 113</b>	<b>BIO 112</b>	
9 - 10						
10 - 11	<b>PHY 117</b>	<b>BIO 114</b>	<b>MAT 182</b>	<b>CHE 170</b>	<b>MAT 182</b>	
11 - 12						
12 - 13			MAT 182 Ü	MAT 182 Ü	MAT 182 Ü	
13 - 14	BIO 117, PHY 117 Ü	CHE 174 Tut	<b>PHY 117</b>	<b>CHE 170</b>	PHY 117 Ü	PHY 117 Ü
14 - 15						
15 - 16		CHE 174 Tut				
16 - 17						

Die Module des Grundstudiums Biologie müssen bis spätestens **6. September 2015** online gebucht werden: [www.students.uzh.ch/booking.html](http://www.students.uzh.ch/booking.html)

Eine Liste der Pflichtmodule des ersten Studienjahrs finden Sie in Abschnitt 3.1.1.

Erklärung zum Stundenplan 1. Semester:

- Für die Praktika in Biologie, die am Donnerstag und Freitag Nachmittag stattfinden, schreiben sich die Studierenden bei der Modulbuchung in eine Gruppe (A oder B) ein. Das Biologiepraktikum wird für die Module 111, 112, 113 und 114 gemeinsam geführt. Bei der Buchung dieser Module muss deshalb zwingend die gleiche Gruppe (A oder B) gewählt werden. BIO 117 ist ein Pflichtmodul für Studierende, die Biologie im Nebenfach studieren (alternativ zu BIO 118 „Prinzipien des Lebens“). Das Praktikum für BIO 117 findet am Montagnachmittag statt. BIO 116 ist ein Pflichtmodul für Studierende des Hauptfachs Chemie und Biochemie. Es umfasst kein Praktikum.
- Für MAT 182 und PHY 117 werden verschiedene Übungsgruppen angeboten. Jeweils eine davon muss besucht werden. Die Übungen zu MAT 182 und PHY 117 finden wöchentlich statt. Zusätzlich wird jeden Tag von 16-18 Uhr eine Fragestunde zu MAT 182 angeboten.
- Ergänzend zu CHE 170 findet ein freiwilliges Tutorat (CHE 174) statt. Der Zeitpunkt der Tutorate ist noch nicht festgelegt. Es werden keine Kreditpunkte vergeben.

## 2. Semester

## FRÜHLINGSSEMESTER 2016

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag		
8 - 9	BCH 210	CHE 172	CHE 172	BIO 123	BIO 124		
9 - 10							
10 - 11	BCH 210 Ü	BIO 121	MAT 183	BIO 122	MAT 183		
11 - 12							
12 - 13		BIO 121	MAT 183 Ü	MAT 183 Ü	MAT 183 Ü		
13 - 14	CHE 171 Gr A	CHE 171 Gr B	CHE 171 Gr C	CHE 171 Gr D	BIO 121 122 123 Gr A	BIO 121 122 123 Gr B	CHE 171 Gr E
14 - 15							
15 - 16							
16 - 17							

Die Module des Grundstudiums Biologie müssen bis spätestens **14. Februar 2016** online gebucht werden: [www.students.uzh.ch/booking.html](http://www.students.uzh.ch/booking.html)

Eine Liste der Pflichtmodule des ersten Studienjahrs finden Sie in Abschnitt 3.1.1.

Erklärung zum Stundenplan 2. Semester:

1. Für die Praktika in Biologie, die am Donnerstag und Freitag Nachmittag stattfinden, schreiben sich die Studierenden bei der Modulbuchung in eine Gruppe (A oder B) ein. Das Biologiepraktikum wird für die Module 121, 122 und 123 gemeinsam geführt. Bei der Buchung dieser Module muss deshalb zwingend die gleiche Gruppe (A oder B) gewählt werden.
2. Für MAT 183 werden verschiedene Übungsgruppen angeboten, von denen eine besucht werden muss. Die Übungen zu MAT 183 finden wöchentlich statt. Zusätzlich wird jeden Tag von 16-18 Uhr eine Fragestunde zu MAT 183 angeboten.
3. Das Chemiepraktikum CHE 171 findet in 5 Gruppen statt. Eine davon muss besucht werden. Das Praktikum dauert bis mindestens um 18 Uhr, manchmal länger. Die Platzzahl im Chemiepraktikum ist begrenzt. Überzählige Anmeldungen werden vorerst in eine Warteliste aufgenommen und, falls möglich, später eingeteilt. Studierende, welche nicht zur Einführungsstunde zum Praktikum erscheinen, verlieren ihren Anspruch auf die gebuchte Einteilung und werden ans Ende der Warteliste gesetzt.

### 3.4.2. Biologie 2. Studienjahr im Herbstsemester 2015

Studierende, die im Herbstsemester 2015 das zweite Studienjahr Biologie beginnen, studieren noch nach bisherigem Modus. Sie erfüllen damit automatisch die Bedingungen der Übergangsregelung.

### 3. Semester HERBSTSEMESTER 2015

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8 - 9		<b>PHY 118</b>	BIO 134 Physiol. / CHE 154	<b>BIO 133</b>	<b>BCH 201</b>
9 - 10					
10 - 11	PHY 117	<b>BIO 131</b>	<b>BCH 201</b>	BIO 134 Physiol.	<b>BIO 132</b>
11 - 12					
12 - 13					
13 - 14	<b>BIO 131</b>	PHY 117	<b>BIO 131 132 133 Gr A</b>	<b>BIO 131 132 133 Gr B</b>	<b>BCH 204</b> Alle 14 Tage, zwei Gruppen alternierend
14 - 15					
15 - 16	<b>PHY 118</b>				
16 - 17					

Pflichtmodule sind in **fett** bezeichnet.

Die Module des Grundstudiums Biologie müssen bis spätestens **6. September 2015** online gebucht werden: [www.students.uzh.ch/booking.html](http://www.students.uzh.ch/booking.html)

Ab Herbstsemester 2016 gilt ein neuer Stundenplan, siehe 3.4.3.

Erklärung zum Stundenplan 3. Semester:

1. Für die Praktika in Biologie, die am Dienstag und Mittwoch Nachmittag stattfinden, schreiben sich die Studierenden bei der Modulbuchung in eine Gruppe (A oder B) ein. Das Biologiepraktikum wird für die Module 131, 132 und 133 gemeinsam geführt. Bei der Buchung dieser Module muss deshalb zwingend die gleiche Gruppe (A oder B) gewählt werden.
2. PHY 118 / PHY 128 ersetzt das bisherige PHY 117-alt / PHY 127-alt.
3. Studierende, die Im HS 2014 mit dem Biologiestudium begonnen haben, können als Alternative zu PHY 118/128 auch das neue Physikmodul PHY 117-neu und dazu das Praktikumsmodul PHY 127-neu im Frühjahrssemester absolvieren. Die reguläre Variante, die in den stundenplan passt, ist aber PHY 118/128.
4. Für PHY 117 und PHY 118 werden verschiedene Übungsgruppen angeboten. Eine davon muss besucht werden. Die Übungen zu PHY 117 und PHY 118 finden je zu 2 Std. wöchentlich statt.
5. Studierende, die nach dem Grundstudium in die Biochemie übertreten wollen, müssen im 3. Semester Physikalische Chemie für die Biologie (CHE 154) und möglichst auch die Biochemie-Übungen (BCH 211) belegen. Ebenfalls sind PHY 118 /128 vorgeschrieben. Wenden Sie sich auch an die Studienfachberatung der Biochemie.



## 4. Semester

## FRÜHLINGSSEMESTER 2016

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	
8 - 9		<b>PHY 128</b>	<b>BCH 202</b>	BIO 144 Physiol.	<b>BCH 202</b>	
9 - 10						
10 - 11	<b>Bio 141</b>	<b>BIO 141</b>	BIO 144 Physiol. / CHE 155	<b>BIO 142</b>	<b>BIO 143</b>	
11 - 12						
12 - 13	BIO 391					
13 - 14	<b>PHY 128</b>	PHY 127	<b>BIO 141 142 143 Gr A</b>	<b>BIO 141 142 143 Gr B</b>	PHY 127/ CHE 153	<b>BCH 204</b> Alle 14 Tage, zwei Gruppen alternierend
14 - 15						
15 - 16	BIO 370 / UWW 151 / STA 120					
16 - 17						

Pflichtmodule sind in **fett** bezeichnet.

Die Module des Grundstudiums Biologie müssen bis spätestens **14. Februar 2016** online gebucht werden: [www.students.uzh.ch/booking.html](http://www.students.uzh.ch/booking.html)

Ab Herbstsemester 2016 gilt ein neuer Stundenplan, siehe 3.4.3.

Erklärung zum Stundenplan 4. Semester:

1. Für die Praktika in Biologie, die am Dienstag und Mittwoch Nachmittag stattfinden, schreiben sich die Studierenden bei der Modulbuchung in eine Gruppe (A oder B) ein. Das Biologiepraktikum wird für die Module 141, 142 und 143 gemeinsam geführt. Bei der Buchung dieser Module muss deshalb zwingend die gleiche Gruppe (A oder B) gewählt werden.
2. Das Biochemiepraktikum am Freitagnachmittag findet alle 14 Tage statt, alternierend für die Gruppen A und B. Die Gruppeneinteilung in den Praktika des dritten Semesters gilt unverändert auch für das vierte Semester.
3. Studierende, die im HS 2014 mit dem Biologiestudium begonnen haben und im Herbstsemester PHY 117-neu gemacht haben, können statt PHY 128 das Praktikum PHY 127-neu absolvieren.
4. Für PHY 128 werden verschiedene Übungsgruppen angeboten. Eine davon muss besucht werden. Die Übungen zu PHY 128 finden zu 2 Std. wöchentlich statt.
5. Studierende, die nach dem Grundstudium in die Biochemie übertreten wollen, müssen im 4. Semester Physikalische Chemie für die Biologie (CHE 155) belegen. Ebenfalls sind PHY 118 /128 vorgeschrieben. Wenden Sie sich auch an die Studienberatung der Biochemie.

### 3.4.3. Vorschau: Biologie 2. Studienjahr ab Herbstsemester 2016

Vorinformation zum Stundenplan des zweiten Studienjahrs Biologie ab Herbstsemester 2016. Eine Liste der Pflicht- und Wahlpflichtmodule des Grundstudiums nach neuer Studienordnung finden Sie in Abschnitt 3.1.1. und 3.1.2.

#### 3. Semester

ab HERBSTSEMESTER 2016

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	
8 - 9	MAT 141 / INI 415 / UWW 172	PHY 118	BIO 133		BIO 132	
9 - 10						
10 - 11	BIO 135 Physiol. / INI 401	CHE 154	BIO 131	BIO 135 Physiol.	BIO 131	
11 - 12						
12 - 13				CHE 154 Üb		
13 - 14	CHE173 / UWW 111		BIO 131 132 133 Gr A	BIO 131 132 133 Gr B	BIO134 Programming	BCH 203 / UWW 181
14 - 15						
15 - 16						
16 - 17						
	CHE 173 / BIO 136 / PHY 118 / BCH 401					

#### 4. Semester

ab FRÜHLINGSSEMESTER 2017

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag		
8 - 9	BIO 213	BCH 202 / PHY 128	BIO 141	BIO 147 Histol.	BIO 143		
9 - 10							
10 - 11	BIO 145 Physiol.	BIO 148 / CHE 155 / STA 120	BIO 142	BIO 145 Physiol.	BIO 141		
11 - 12							
12 - 13	BIO 391			CHE155 Üb			
13 - 14	BCH 202		BIO 141 142 143 Gr A	BIO 141 142 143 Gr B	UW W 183	BIO144 Datenanalyse	BCH 205 Pr / UWW 115
14 - 15							
15 - 16							
16 - 17							
	BIO 146 / BIO 370 / PHY 128 / UWW 151						

Die Module BIO 135 / BIO 145 ersetzen die früheren BIO 134 / BIO 144. Diese Module sind für das Lehrdiplom Biologie an Maturitätsschulen Pflicht und für den Masterschwerpunkt Humanbiologie stark empfohlen. Die neuen Module BIO 136 / BIO 146 bieten eine Ergänzung zur Physiologie und Anatomie, die den gleichzeitigen Besuch von BIO 135 / BIO 145 voraussetzen.

## 3.5. Beschreibungen der Module des Grundstudiums

### 3.5.1. Erstes Semester (Herbstsemester 2015)

Bitte beachten Sie die Anmeldetermine: spätestens eine Woche vor Semesterbeginn!

#### BIO 111

##### *Molekulare und Klassische Genetik (5 KP)*

Konrad Basler, Michael Hengartner, Monika Hediger-Niessen, Denise Hengartner

In dieser Grundvorlesung werden die klassischen und molekularen Konzepte der Vererbungslehre erarbeitet: Rolle der Genetik in der Biologie, Chromosomen und Zellteilung, Grundprinzipien der Vererbung, Kopplung und Rekombination, Kartierung von Genen, Assoziationsanalysen, Chromosomale Variationen, Struktur und Replikation der DNA, Transkription, RNA Prozessierung, Translation, Regulation der Genexpression, Methoden der Gentechnologie, Mutationen und DNA Reparatur, Ausblick auf weitere Themen der Genetik wie Quantitative Genetik, Transgene Individuen und Krebs.

Praktika sind integrale Bestandteile dieses Moduls. Die Praktikumsnachmittage werden mit den Modulen BIO 112, BIO 113 und BIO 114 geteilt. Studierende, die nicht alle diese Module belegen, haben also nicht in jeder Semesterwoche ein Praktikum zu besuchen. Orientieren Sie sich hier über die Termine: [www.biologie.uzh.ch/Studium/Studiengang/GrundstudiumBiologie/Auflistung/Genetik/Praktikumsplan.html](http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Studiengang/GrundstudiumBiologie/Auflistung/Genetik/Praktikumsplan.html)

Es werden während des Semesters zwei Zwischenprüfungen durchgeführt (während den angegebenen Vorlesungszeiten: Mi 21. Okt. 2015 von 8.00-9.00 Uhr und Mi 2. Dez. 2015 von 8.45-9.45 Uhr)

#### BIO 112

##### *Zellbiologie (3 KP)*

Damian Brunner, Ueli Grossniklaus, Praktika: Célia Jaeger-Baroux, Stephan Huisman

Wir zeigen, wie tierische und pflanzliche Zellen funktionell aufgebaut sind, und diskutieren, wie unterschiedliche mechanische und biochemische Eigenschaften zustande kommen. Die vermittelten Kenntnisse sind eine wichtige Grundlage für weiterführende Vorlesungen der Biologie.

Praktika sind integrale Bestandteile dieses Moduls. Organisation siehe BIO 111.

#### BIO 113

##### *Grundlagen der Evolutionsbiologie (3 KP)*

Florian P. Schiestl, Lukas Keller, Hugo Bucher, Winand Brinkmann, Philipp Schlüter

Grundlagen der Mikro- und Makroevolution rezenter und fossiler Organismen: Natürliche Selektion und genetische Drift auf organismischer und genetischer Ebene, Bedeutung der genetischen Variabilität für die Evolution, Populations- und quantitative Genetik, Evolutionstheorien, Artbildung, Systematik und Taxonomie, Ontogenie, Heterochronie, Phylogenie und ihre Rekonstruktion, Stammbäume, Fossilien, Massenaussterben, Entstehung des Lebens.

Praktika sind integrale Bestandteile dieses Moduls. Organisation siehe BIO 111.

#### BIO 114

##### *Evolution und Biodiversität I: Einzeller, Wirbellose und Pilze (3 KP)*

Wolf Blanckenhorn, Thomas Posch, Marcel van der Heijden, Praktika: Patrick Steinmann

Dieser Kurs widmet sich der Biodiversität von wirbellosen Tieren, Einzellern & Pilzen. Dabei werden vor allem phylogenetische und taxonomische, aber auch öko(morpho)logische und ontogenetische Aspekte der Evolution der grossen Gruppen behandelt, sowie deren Vorkommen, Reproduktion, Ernährungsweise, Bedeutung in Ökosystemen, Bio- und Lebensmitteltechnologie, etc. Zwei parallel geführte praktische Übungen sind wichtiger Bestandteil des Moduls. Gemeinsam mit dem Modul Bio121 (Biodiversität II: Wirbeltiere & Pflanzen) führt dieses Modul ein in die gesamte Diversität der eukaryotischen Organismen.

Praktika sind integrale Bestandteile dieses Moduls. Organisation siehe BIO 111.

**CHE 170***Grundlagen der Chemie für die Biologie (4 KP)*

Roland K. O. Sigel, Eva Freisinger Sigel

Diese Vorlesung macht Sie mit den grundlegenden Aspekten der Allgemeinen und Anorganischen Chemie vertraut. Ziel ist es, chemisches Grundwissen und eine einfache stoffliche Basis zu vermitteln, die im weiteren Studium der Biologie angewendet werden können. Die Vorlesung wird durch das Grundlagen-Praktikum Chemie für die Biologie (CHE 171b) im Frühjahrssemester ergänzt, das in das experimentelle Arbeiten im Labor einführt. Schwerpunktthemen des Moduls sind: Materie und chemische Grundgesetze; Elemente und Atome; Elektronenstruktur und Periodensystem; chemische Bindung; kovalente-, ionisch- und metallische Bindung; Lewis Strukturen; Elektronegativitäten; chemische Reaktionen und Gleichgewichte; Bronstedt Säuren und Basen; Lewis Säuren und Basen; Elektrochemie und Redoxgleichgewicht; Löslichkeiten; Komplexbildung; Grundlagen der Thermodynamik und Kinetik; Chemie der Elemente im Periodensystem aus biologischer Sicht.

Ergänzend zu dieser Lehrveranstaltung wird das freiwillige Tutorat CHE 174 angeboten

**CHE 174***Tutorat Chemie für die Biologie (Montag 12-14 Uhr oder Mittwoch 15-17 Uhr; 0 KP)*

Roland K. O. Sigel, Eva Freisinger Sigel, Sofia Gallo Surber

Freiwillige Veranstaltung begleitend zu CHE 170; Besprechung der Übungen aus CHE 170 zur Prüfungsvorbereitung.

**MAT 182***Analysis für die Naturwissenschaften (6 KP)*

Christoph Luchsinger, Reinhard Furrer

Es wird das für die Anwendungen in den Naturwissenschaften notwendige mathematische Rüstzeug aus der Analysis vermittelt. Im einzelnen werden folgende Themen behandelt: Vektorrechnung, Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer Variablen, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Numerische Methoden, Differentialrechnung von Funktionen mehrerer Variablen, Mehrdimensionale Integrale. Die Übungen bilden einen wichtigen Teil der Lehrveranstaltung und sollen mit verschiedenen Anwendungen des Vorlesungsstoffes vertraut machen.

Die wöchentlichen Übungen in Gruppen und die Prüfung werden in Englisch durchgeführt. Zusätzlich wird Mo-Fr jeweils von 16-18 Uhr eine Fragestunde angeboten.

**PHY 117***Physik für die Biologie (6 KP)*

Christof Aegerter, Matthias Hengsberger

Inhalt in Vorbereitung.

Die Übungen werden wöchentlich in Gruppen durchgeführt.

**3.5.2. Zweites Semester (Frühjahrssemester 2016)**

Bitte beachten Sie die Anmeldetermine: spätestens eine Woche vor Semesterbeginn!

**BIO 121***Evolution und Biodiversität II: Wirbeltiere und Pflanzen (4 KP)*

Marcelo Sánchez, Peter Linder, Florian Schiestl, Marianne Haffner, Torsten Scheyer, Patrick Steinmann, Reto Nyffeler, Michael Kessler

Dieser Kurs widmet sich der Biodiversität von Wirbeltieren und Pflanzen. Der Inhalt ist in Vorbereitung.

*Die Absolvierung dieses Moduls schliesst eine Anrechnung von BIO 124 und BIO 125 (für Nebenfachbiologen) aus.*

Praktika sind integrale Bestandteile dieses Moduls. Die Praktikumsnachmittage werden mit den Modulen BIO 122 und BIO 123 geteilt. Studierende, die nicht alle diese Module belegen, haben also nicht in jeder Semesterwoche ein Praktikum zu besuchen. Orientieren Sie sich hier über die Termine: <http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Studiengang/GrundstudiumBiologie/Auflistung/Pilze/Praktikumsplan.html>

Es wird während des Semesters eine Zwischenprüfung durchgeführt.

**BIO 122***Verhaltensbiologie (3 KP)*

Barbara König, Marta Manser, Anna Lindholm, Patricia Lopes

Leitfaden dieser Vorlesung ist, Verhalten aus evolutiver Sicht als Anpassung zu verstehen, als Ergebnis der Interaktion zwischen Genen und Umwelt. Diskutiert werden die Analyseebenen von Verhalten, jegliche das Verhalten auslösende und regulierende Faktoren (Erbkoordination, Lernen, Motivation, Rhythmik, endokrinologische Regulation des Verhaltens), Nahrungsaufnahme, Feindvermeidung, Kommunikation, sowie Konzepte zur Erklärung der Evolution und Stabilisierung von Sozialverhalten. Praktika sind integrale Bestandteile dieses Moduls. Organisation siehe BIO 121.

**BIO 123***Quantitative und Molekulare Systembiologie (3 KP)*

Lucas Pelkmans und weitere Dozierende

Inhalt in Vorbereitung.

Praktika sind integrale Bestandteile dieses Moduls. Organisation siehe BIO 121.

**BIO 124***Einführung in die Ethik und Philosophie der Biologie (2 KP)*

Markus Huppenbauer, Suzann-Viola Renninger

Inhalt in Vorbereitung.

**CHE 172***Organische Chemie für die Biologie (4 KP)*

John A. Robinson

Diese Vorlesung beschäftigt sich mit der Struktur, den Eigenschaften und Reaktionen von organischen Molekülen, d.h. der Chemie der Kohlenstoffverbindungen. Der Inhalt soll dazu beitragen, Ereignisse in lebenden Zellen auf molekularer Ebene besser zu verstehen. Die folgenden Themen werden behandelt: Struktur und Bindungen in organischen Molekülen; Einordnung nach funktionellen Gruppen (Alkane, Halogenalkane, Alkohole, Ether, Phenole, Amine, Aldehyde, Ketone und Carbonsäure-Derivate) und Reaktionsmechanismen (Substitutions- und Additions- sowie Eliminations-Reaktionen); Stereochemie (D/L und R/S Nomenklatorsysteme); Struktur und Eigenschaften von Biomolekülen u.a. Kohlenhydraten, Aminosäuren, Peptiden und Proteinen, Nucleinsäuren und Naturstoffen wie Lipoiden, Terpenen, Steroiden und Alkaloiden.

**CHE 171b***Grundlagen-Praktikum Chemie für die Biologie (4 KP)*

Heinz Berke, Roland K. O. Sigel, Stefan Bienz, Jan Helbing, Ferdinand Wild

Einführung in die Grundtechniken des chemischen Experimentierens. Sie lernen den Umgang mit den wichtigsten einfachen Laborgeräten und Apparaturen sowie das Beobachten, Protokollieren und Dokumentieren von einfachen Experimenten, mehrheitlich aus dem anorganisch-chemischen Bereich. Die Experimente dienen Ihnen primär zum Erlernen der grundlegenden Labor- und Experimentiertechniken, aber auch zum Vertiefen der durch die Vorlesungen und Lehrbücher vermittelten theoretischen Kenntnisse in Phasenübergängen, Säure-Base-, Komplexbildungs- und Redox-Reaktionen. Die Versuchsauswahl und die Organisation des Praktikums erfolgten unter anderem auch im Hinblick auf den umweltgerechten Umgang mit Chemie und mit Chemikalien. So werden zum Beispiel die Abfälle des Praktikums weitestgehend innerhalb des Kurses wieder aufgearbeitet und recycelt.

**Wichtig: Anmeldung, Termine und andere Informationen siehe Seite 27** und [www.chemie.uzh.ch/gpc](http://www.chemie.uzh.ch/gpc)

Die Praktikumsunterlagen sind in englischer Sprache und die Ausbildung in einigen Gruppen erfolgt durch englischsprachige Assistierende.

**MAT 183***Stochastik für die Naturwissenschaften (6 KP)*

Christof Luchsinger

Biologische und menschliche Daten sind von Natur aus variabel; der Zufall spielt bei jeder einzelnen Beobachtung eine beträchtliche Rolle. Demzufolge sind statistische Methoden unentbehrlich, sowohl um Daten zu beschreiben als auch um Schlüsse daraus zu ziehen. Diese

Vorlesung vermittelt die notwendige Grundlage zu solchen Methoden. Zunächst werden die Grundideen der Wahrscheinlichkeit (Zufall, Ereignisse, Verteilungen, Zufallsgrößen, Unabhängigkeit) eingeführt. Danach verwendet man diese Begriffe zur Beschreibung und Auswertung von Daten (Histogramme, Schätzung, Tests von Hypothesen, Regression, Varianzanalyse). Die Übungen bilden einen wichtigen Teil der Lehrveranstaltung und sollen die Anwendung des Vorlesungsstoffes in der Praxis illustrieren.

Die wöchentlichen Übungen in Gruppen und die Prüfung werden in Englisch durchgeführt. Zusätzlich wird Mo-Fr jeweils von 16-18 Uhr eine Fragestunde angeboten.

### **BCH 210**

#### *Grundlagen der Biochemie für die Biologie (4 KP)*

Sergio Gloor, Peter Lindner

Grundlagen Thermodynamik, Zucker- Lipid- und Proteinbausteine, Proteinstruktur, Nukleinsäurestruktur, Replikation, Rekombination, Transkription, Translation, Regulationsmechanismen, Gentechnologie, Proteinexpression

### **3.5.3. Drittes Semester (Herbstsemester 2015)**

Bitte beachten Sie die Anmeldetermine: spätestens eine Woche vor Semesterbeginn!

### **BIO 131**

#### *Form und Funktion der Pflanzen (6 KP, ab HS 2016 neues Modul)*

Beat Keller, Enrico Martinoia, Stefan Hörtensteiner, Christoph Ringli, Thomas Wicker, Simon Krattinger, Cornelia Eisenach, Lorenzo Borghi

Im Zentrum dieses Moduls stehen die Molekularbiologie, Biochemie, Physiologie und Anatomie von Pflanzen. Zudem werden die vielfältigen Interaktionen von Pflanzen mit ihrer Umwelt (Mensch, Pathogene, Symbionten, Licht) beschrieben. Die Leistungen und Interaktionen der Pflanzen werden von der molekularen bis zur anatomischen Ebene dargestellt.

Praktika sind integrale Bestandteile dieses Moduls. Die Praktikumsnachmittage werden mit den Modulen BIO 132 und BIO 133 geteilt. Studierende, die nicht alle diese Module belegen, haben also nicht in jeder Semesterwoche ein Praktikum zu besuchen. Orientieren Sie sich hier über die Termine: [www.biologie.uzh.ch/Studium/Studiengang/GrundstudiumBiologie/Auflistung/Pflanzen/Praktikumsplan.html](http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Studiengang/GrundstudiumBiologie/Auflistung/Pflanzen/Praktikumsplan.html)

### **BIO 132**

#### *Molekularbiologie, Mikrobiologie (3 KP)*

Leo Eberl, Lucas Pelkmans, Silvio Hemmi, Oleg Georgiev, Gabriella Pessi, Praktika: Helmut Brandl, Angelika Lehner, Peter Sander, Aurélien Carlier, Frank Imkamp

Prinzipien der Organisation des Genoms. Grundlegendes zum Immunsystem, zu Viren und zu Mikroorganismen. Anwendungsbeispiele der Gentechnik; Reverse Genetik; Einschleusen von Genen in Zellen in Kultur, aber auch in Tiere und Pflanzen; Konzepte der Quantitativen und Zell- und Systembiologie, Prinzipien der normalen und gestörten Signalübermittlung; Evolution, Taxonomie und Phylogenie der Mikroorganismen, Stoffwechselvielfalt, mikrobielles Wachstum, Ökologie und Stoffkreisläufe, Genregulation in Prokaryoten, Aufbau und Struktur der prokaryotischen Zelle. *(für Nebenfachstudierende nicht empfohlen)*

Praktika sind integrale Bestandteile dieses Moduls. Organisation siehe BIO 131.

### **BIO 133**

#### *Anthropologie (3 KP)*

Carel van Schaik, Christoph Zollikofer, Michael Krützen, Praktika: Marco Milella

Genetik, Fossilreste, vergleichende Anatomie und Verhaltensforschung belegen die Zugehörigkeit des Menschen zu den Primaten. Diese Säugetierordnung stellt Variationen desselben Themas dar. Die wichtigsten Anpassungen und die entscheidenden Etappen der Stammesgeschichte werden vorgestellt. Damit sollen Antworten auf die Fragen: „Wo steht der Mensch im Rahmen der belebten Natur und wie ist er geworden?“ gegeben werden.

Praktika sind integrale Bestandteile dieses Moduls. Organisation siehe BIO 131.

**PHY 118***Physik I für die Naturwissenschaften (5 KP)*

Andreas Schilling, Matthias Hengsberger

In der Vorlesung wird eine Einführung in die klassische Physik gegeben. Sie umfasst Themen aus Mechanik, Hydro- und Aerostatik, Strömungslehre und Thermodynamik. In Anwendungsbeispielen, sowohl in der Vorlesung wie in den wöchentlichen Übungsstunden, wird der Bezug zur Biologie hergestellt.

*Wichtig: Beachten Sie die Anmeldetermine spätestens eine Woche vor Semesterbeginn.*

*Das Modul PHY 118 entspricht dem inhaltlich dem früheren Modul PHY 117-alt und ist dazu äquivalent bezüglich Anrechnung und Fehlversuchen.*

**BCH 201/210***Biochemie I (4 KP)*

Sergio Gloor, Peter Lindner

Grundlagen Thermodynamik, Zucker- Lipid- und Proteinbausteine, Proteinstruktur, Nucleinsäurestruktur, Replikation, Rekombination, Transkription, Translation, Regulationsmechanismen, Gentechnologie, Proteinexpression

**BCH 204***Biochemisches Praktikum für die Biologie, Teil I (2 KP) alle 14 Tage*

Sergio Gloor, Séverine Lobet

In diesem Praktikum werden ausgewählte Themen der Vorlesung BCH210/201 sowie grundlegende biochemische Methoden anhand praktischer Beispiele erläutert: Molekülquantifizierung, Pufferlösungen, Proteinreinigung, DNA und Proteinstruktur, Hämoglobin.

*Wichtig: Beachten Sie die Anmeldetermine spätestens eine Woche vor Semesterbeginn.*

**CHE 173a***Praktikum zu Organische Chemie für die Biologie (4 KP)*

Heinz Berke, Stefan Bienz, Jan Helbing, Ferdinand Wild, Khaled Abou Hadeed

Dieses Praktikum stellt die Fortsetzung des Grundlagen-Praktikums Chemie für die Biologie CHE 171b dar. Anhand organisch-chemischer Reaktionen und Analysen erlernen Sie etwas schwierigere Experimentiertechniken und den Umgang mit etwas komplexeren Apparaturen. Behandelt werden unter anderem funktionelle Gruppen und deren Reaktivitäten gegenüber Säuren und Basen, Nucleophilen, Elektrophilen sowie Oxidations- und Reduktionsmitteln. Die organische Chemie wird dabei meist anhand von kleinen Synthesen vermittelt. Versuche in physikalischer Chemie vervollständigen die Ausbildung.

Die Teilnahme am Praktikum erfordert das erfolgreich abgeschlossene Modul CHE 171.

**Wichtig: Anmeldung, Termine und andere Informationen siehe [www.chemie.uzh.ch/gpc](http://www.chemie.uzh.ch/gpc)** Die Praktikumsunterlagen sind in englischer Sprache und die Ausbildung in einigen Gruppen erfolgt durch englischsprachige Assistenten.

**3.5.4. Viertes Semester (Frühjahrssemester 2016)**

Bitte beachten Sie die Anmeldetermine: spätestens eine Woche vor Semesterbeginn!

**BIO 141***Ökologie und Biodiversität (6 KP, ab FS 2017 neues Modul)*

Bernhard Schmid, Enrico Martinoia, Jakob Pernthaler, Markus Huppenbauer, Josh van Buskirk, Lorenzo Borghi, Pascal Niklaus, Philippe Saner, Stefan Hörtensteiner

Die Vorlesung behandelt alle Ebenen ökologischer Komplexität, von der Reaktion einzelner Organismen auf ihre biotische und abiotische Umwelt über den Einfluss von Ressourcen und Konkurrenz auf die Struktur und Dynamik von Populationen bis hin zu Interaktionen zwischen verschiedenen Arten und den Energie- und Stoffflüssen in Ökosystemen.

Praktika sind integrale Bestandteile dieses Moduls. Die Praktikumsnachmittage werden mit den Modulen BIO 142 und BIO 143 geteilt. Studierende, die nicht alle diese Module belegen, haben also nicht in jeder Semesterwoche ein Praktikum zu besuchen. Orientieren Sie sich hier über die Termine:

[www.biologie.uzh.ch/Studium/Studiengang/GrundstudiumBiologie/Auflistung/Oekologie/Praktikumsplan.html](http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Studiengang/GrundstudiumBiologie/Auflistung/Oekologie/Praktikumsplan.html)

### **BIO 142**

#### *Entwicklungsbiologie (3 KP)*

Ueli Grossniklaus, Christian Lehner, Bruno Müller, Stefan Luschnig

Die Entwicklungsbiologie befasst sich mit den Mechanismen, welche zur Bildung komplexer Organismen führen. In den letzten Jahren wurde klar, dass unterschiedliche Entwicklungsvorgänge auf die gleichen, grundlegenden Konzepte zurückgeführt werden können. In der Vorlesung werden diese Konzepte eingeführt und durch Beispiele an Wirbellosen, Wirbeltieren und Pflanzen illustriert.

Praktika sind integrale Bestandteile dieses Moduls. Organisation siehe BIO 141.

### **BIO 143**

#### *Neurobiologie (3 KP)*

Esther Stoeckli, Stephan Neuhaus

Diese Vorlesung gibt eine Einführung in den Aufbau und die Funktion des Nervensystems. An ausgewählten Beispielen werden molekulare, physiologische, zelluläre und systemische Aspekte der Neurobiologie dargestellt. Besprochen werden unter anderem: Entwicklung und Struktur des Nervensystems, elektrische Eigenschaften von Nervenzellen, sensorische und motorische Systeme, Plastizität, Lernen, Gedächtnis, Schlaf und neurologische Krankheiten.

Praktika sind integrale Bestandteile dieses Moduls. Organisation siehe BIO 141.

### **PHY 128**

#### *Physik II für die Naturwissenschaften (5 KP)*

Andreas Schilling, Matthias Hengsberger

In der Vorlesung wird die Einführung in die klassische Physik fortgesetzt, mit Themen aus Elektrizität, Magnetismus, Schwingungen und Wellen. In Anwendungsbeispielen wird weiterhin der Bezug zur Biologie hergestellt. Optik und Akustik sind dabei Schwerpunkte. Die Module 118 und 128 bilden inhaltlich eine Einheit. Es wird deshalb empfohlen, das Modul 128 erst nach dem Modul 118 zu belegen.

*Wichtig: Beachten Sie die Anmeldetermine spätestens eine Woche vor Semesterbeginn.*

*Das Modul PHY 128 entspricht dem inhaltlich dem früheren Modul PHY 127-alt und ist dazu äquivalent bezüglich Anrechnung und Fehlversuchen.*

### **BCH 202/220**

#### *Biochemie II (4 KP)*

Amedeo Caflisch, Ilian Jelezarov, Peer Mittl, Markus Seeger

Biologische Membranen, Membrantransport, Serineproteasen, Enzymkatalyse, Enzymkinetik, Regulation der Enzymaktivität, Stoffwechsel, Glycolyse, Gärung, Pentosephosphat-Weg, Glycogen, Gluconeogenese, Citrat- und Glyoxylat-Cyclus, Elektronentransport und oxidative Phosphorylierung. Photosynthese. Lipidstoffwechsel, Cholesterolfstoffwechsel, Protein- und Aminosäurenstoffwechsel, Hormone und Signaltransduktion, Übersicht Stoffwechsel und Bioenergetik (Säuger), Nucleotidstoffwechsel.

### **BCH 205**

#### *Praktischer Kurs in Biochemie für die Biologie, Teil II (2 KP) alle 14 Tage*

Sergio Gloor

In diesem Kurs werden Theorie und praktische Anwendung grundlegender biochemischer Techniken vermittelt. Dazu gehören: Messung von Enzymaktivitäten, Enzymkinetik, PCR und Restriktionsanalyse, Räumliche Anordnung von DNA und Proteinen, Proteinanalyse mit SDS PAGE

*Wichtig: Beachten Sie die Anmeldetermine spätestens eine Woche vor Semesterbeginn.*



### 3.5.5. Wahlpflichtmodule aus Bereich 1

Diese Liste ist nicht vollständig, einige Module werden erst ab Herbstsemester 2016 angeboten. Vollständige Liste siehe 3.1.2. Details der Veranstaltungen sind im kommentierten Vorlesungsverzeichnis aufgeführt.

#### **BIO 134** (ab HS 2016 neue Nummer BIO 135)

*Physiologie und funktionelle Anatomie I (HS Mi 8-10, Do 10-12; 5 KP)*

Carsten Wagner, Olivier Devuyst, Johannes Loffing, Lukas Sommer, Ian Frew, Lutz Slomianka, Isabel Rubio Aliaga

Gewebelehre, Embryologie, postnatale Entwicklung, Zelluläre Physiologie, Blut, Herz und Kreislauf, Niere, Verdauung, Atmung.

*Dringend empfohlen für Schwerpunkt Humanbiologie; Pflicht für das Lehrdiplom f. Maturitätsschulen.*

#### **BIO 144** (ab FS 2017 neue Nummer BIO 145)

*Physiologie und funktionelle Anatomie II (FS Mi 10-12, Do 8-10; 5 KP)*

Carsten Wagner, Fritjof Helmchen, Thierry Hennet, Roland Wenger, Steven Brown, Ian Frew, Carsten Lundby, Peter Achermann, Roland Krueppel

Endokrine Organe, Hormone, Geschlechtsapparat, Schwangerschaft, Geburt, Neuroanatomie, Muskelphysiologie, Motorik, Sensorik, Sinnesorgane, Thermoregulation, Schlaf, Haut, Adaptation an Arbeit, zirkadiane Rhythmik.

*Voraussetzung BIO 134. Dringend empfohlen für Schwerpunkt Humanbiologie; Pflicht für das Lehrdiplom f. Maturitätsschulen.*

#### **BIO 145** (ab FS 2017 neue Nummer BIO 147)

*Praktikum in Histologie (FS Do 14-16: 2 KP)*

David P. Wolfer, Lutz Slomianka

Der Kurs baut auf der Vorlesung "Physiologie und funktionelle Anatomie" auf und vertieft diese durch praktische Arbeit am Lichtmikroskop: Einführung in die Methoden der Histologie, Erarbeitung der Grundlagen des mikroskopischen Baus der Gewebe und Organe des Menschen, Vermittlung von Einblicken in die mikroskopische Untersuchung von Krankheiten anhand ausgewählter Beispiele.

*Dringend empfohlen für Schwerpunkt Humanbiologie*

#### **BIO 213**

*Geschlecht und Biologie (Mo 8-10; 2 KP)*

Anton Weingrill

In der Vorlesung wird zunächst auf biologische Grundlagen der Sexualität eingegangen (Fortpflanzungsarten, Genetik, Geschlechtsdifferenzierung, Reproduktionsphysiologie). Danach werden ultimate und proximate Aspekte der Sexualität adressiert (Evolutionbiologie von Geschlechtsunterschieden und Lebenszyklusstrategien). Der Fokus liegt dabei auf Säugetieren, im speziellen auf Primaten. Eine Zusammenschau aus Primatologie, Anthropologie und Psychologie wird die Vorlesung abrunden (Sozialstrukturen der Primaten, Evolutionbiologie menschlichen Verhaltens, evolutionär-psychologische Aspekte).

#### **BIO 236**

*Botanische Halbtagesexkursionen im Frühjahrssemester (4 nicht zus.hängende Halbtage; 1 KP)*

Reto Nyffeler, Michael Kessler, Caroline Weckerle

Details über das aktuelle Exkursionsprogramm: <http://www.systbot.uzh.ch/Veranstaltungen/Exkursionen.html>

#### **BIO 237**

*Botanische Halbtagesexkursionen im Herbstsemester (4 nicht zus.hängende Halbtage; 1 KP)*

Reto Nyffeler, Michael Kessler, Caroline Weckerle

Details über das aktuelle Exkursionsprogramm: <http://www.systbot.uzh.ch/Veranstaltungen/Exkursionen.html>

**BIO 370**

*Übungen im Bestimmen wirbelloser Tiere / Introduction to invertebrate identification (FS Mo 15-16 oder 16-17; 1 KP)*

Wolf U. Blanckenhorn

Introduction to and practical assistance with using standard scientific keys or field guides for the identification of terrestrial and aquatic invertebrates (mostly insects; specimens supplied).

**BIO 379**

*Einführung in die evolutions- und populationsbiologische Modellierung (eine Woche in der vorlesungsfreien Zeit, KW 36 im Sept. 2015, täglich 9:00 – 17:00 Uhr; 2 KP)*

Barbara Hellriegel

Inhalt siehe 5.2.4

**BIO 391**

*Seminar Biologie und Philosophie: Was erklärt die Biologie? (Mo 12:15-13:45; 0 KP\*)*

Carel van Schaik und Hans-Johann Glock (Modulverantwortliche), Eric Kubli, Marie-Claude Hepp, Hans-Dieter Mutschler, Marta Manser, Gereon Wolters, Judith Burkart

Inhalt siehe 5.2.4

**BCH 401**

*Bioinformatics I (Mo 15-19, and homework, 6 KP)*

Andreas Wagner, Amedeo Caflisch, Mark Robinson, Wilhelm Gruissem, Katja Bärenfaller, Guido Capitani, Johannes Fütterer

The lecture provides students with an overview of the continuously growing field of bioinformatics. It focuses on basic concepts of bioinformatics and on their application to problems in biology, biochemistry, molecular and structural biology. The main themes described will be databases and methods for data analysis and prediction in DNA, RNA and protein bioinformatics (including topics cellular and protein interaction networks and molecular dynamics simulations of proteins).

**CHE 153**

*Physikalisch-chemisches Praktikum für die Biologie (FS Mi 13-17; 4 KP)*

Georg Artus, Stefan Seeger

Das Praktikum dient der Vertiefung und Ergänzung des Vorlesungsstoffes in physikalischer Chemie (CHE 154 und CHE 155) anhand von Versuchen aus den Themengebieten Diffusion, Spektroskopie, Fluoreszenz, kolligative Eigenschaften, allgemeine Thermodynamik, Oberflächenspannung, Brownsche Molekularbewegung, optische Methoden, Sedimentation und Viskosimetrie. Zusätzlich finden zwei Demonstrationen aus der aktuellen physikalisch-chemischen Forschung mit speziellem Bezug für die Biologie statt.

**CHE 154**

*Physikalische Chemie I für die Biologie (HS Mi 8-10; 2 KP)*

Georg Artus

In der zweistündigen Vorlesung werden die Grundlagen der Thermodynamik behandelt. Die Vorlesung umfasst die Schwerpunkte Zustandsgleichungen (ideale und reale Gase), erster und zweiter Hauptsatz der Thermodynamik (Arbeit, Wärme, Energie, Enthalpie, Entropie, chemisches Potential, Gleichgewicht), Phasenumwandlungen und -Oberflächen. Spezielles Augenmerk wird auf für die Biologie besonders relevante Themen, wie z.B. Osmose oder Oberflächenspannung gelegt.

**CHE 155**

*Physikalische Chemie II für die Biologie (FS Mi 10-12; 2 KP)*

Georg Artus, Stefan Seeger

In der zweistündigen Vorlesung werden die Grundlagen der Transportphänomene, der Reaktionskinetik und der Spektroskopie mit einer Einführung in die Quantenmechanik behandelt. Die Schwerpunkte der Vorlesung orientieren sich an den für die Biologie interessanten Themen. (Z.B. im Bereich Transportphänomene Diffusion, Viskosität und Wärmeleitung, im Bereich Reaktionskinetik Reaktionsgeschwindigkeit und experimentelle Methoden, im Bereich Spektroskopie Fluoreszenz.)

**ERD 111**

*Dynamische Erde I (HS Di 13-15, Do 13-15 + Übungen, 6 KP)*

Christoph Heinrich, Eduard Kissling, Flavio Anselmetti, Judith McKenzie, Rainer Wieler

Vermitteln der Grundlagen in den Erdwissenschaften; Praktische Erarbeitung, Vertiefung, und Diskussion des Inhalts der Vorlesung in den Übungen.

*Modulbuchung via ETHZ über mystudies.*

**ERD 121**

*Dynamische Erde II (FS Di 13-15 + Übungen, 5 KP)*

Flavio Anselmetti, Jean-Pierre Burg, Judith McKenzie

Vermitteln der Grundlagen in den Erdwissenschaften; Praktische Erarbeitung, Vertiefung, und Diskussion des Inhalts der Vorlesung in den Übungen.

*Modulbuchung via ETHZ über mystudies. Voraussetzung ERD 111*

**INI 401**

*Introduction to Neuroinformatics (HS Mi 10-12, Übungen Mi 12-13, 6 KP)*

Kevan Martin, Matthew Cook, Valerio Mante, Michael Pfeiffer

**INI 415**

*Systems Neuroscience (HS Mi 8-10, 6 KP)*

Daniel Kiper

**MAT 141**

*Lineare Algebra für die Naturwissenschaften (HS Mo 8-10, Übungen Mo 10-12, 5 KP)*

Maria Michalogiorgaki, Stefan Sauter

Einführung in die Lineare Algebra: 1. Lineare Gleichungssysteme: Gauss-Algorithmus, 2. Matrizen: Rechenregeln, Inverse einer regulären Matrix, symmetrische Matrizen, 3. Determinanten: Definition und Eigenschaften, Zusammenhang mit dem Lösen von Gleichungssystemen, 4. Vektorräume über den reellen/komplexen Zahlen: Unterraum, Basis, Dimension, Orthogonalität, 5. Lineare Abbildungen und deren Zusammenhang mit Matrizen, Koordinatentransformation, 6. Eigenwertprobleme: Eigenwerte, Eigenvektoren, Eigenwertproblem von symmetrischen Matrizen.

**STA 120**

*Einführung in die Statistik (FS Di 10-12.Übungen Di 12-13, 5 KP)*

Reinhard Furrer

Multivariate Normalverteilung, von der multivariaten Normalverteilung abgeleitete Verteilungen, Schätzen, Testen, Konfidenzintervalle, Anteile, Odds and Odds Ratios, Bayes'sche Methoden, einfache Regression, ANOVA. Benützung der Software R.

*Voraussetzung MAT 183 oder MAT 141.*

**UWW 111**

*Grundlagen der Umweltwissenschaften (HS Mo 14-16, 2 KP)*

Bernhard Schmid

In diesem einführenden Modul werden zentrale Umweltprobleme vorgestellt und diskutiert sowie methodische Aspekte berücksichtigt.

**UWW 113**

*Umweltbiotechnologie (HS erste Hälfte, Mo 16-18, 1 KP)*

Bernhard Schmid

In diesem Modul werden Grundkenntnisse über Umweltbiotechnologie vermittelt und die Bedeutung mikrobiologischer Prozesse vorgestellt

**UWW 115**

*Umwelt- und Humantoxikologie (HS zweite Hälfte, Mo 16-18, 1 KP)*

Bernhard Schmid

In diesem Modul werden aktuelle Aspekte der Umwelttoxikologie / Ökotoxikologie vorgestellt unter besonderer Berücksichtigung der Wirkung von Umweltchemikalien auf Mensch, Wirbeltiere und Wirbellose.

**UWW 151***Umweltethik (FS Mo 16-18, 2 KP)*

Markus Huppenbauer, Bernhard Schmid

Dieses Modul behandelt ethische-normative Aspekte der Naturwissenschaften. Die Studierenden gewinnen Kenntnisse über die grundlegenden Positionen der Ethik, erhalten eine Einführung in die ethische Urteilsbildung und werden mit ausgewählten ethischen Fallstudien aus dem Bereich des Natur-, Umwelt- und Tierschutzes vertraut.

Das Modul ist äquivalent in Bezug auf Anrechnung und Fehlversuche zum bisherigen Modul BIO 127 / UWW 151 „Angewandte Ethik für Naturwissenschaftler/innen“

**UWW 172***Einführung in die Grundlagen der Nachhaltigkeit (FS Mo 16-18, 2 KP)*

In Planung

**UWW 181***Biochemische Kreisläufe und globale Umweltveränderungen (FS Mo 16-18, 2 KP)*

In Planung

**UWW 183***Naturschutzökologie (FS Mo 14-16, 2 KP)*

Eva Knop, Bernhard Schmid

Dieses Modul führt in die wesentlichen Fragestellungen der Ökologie und Naturschutzbiologie ein und fördert die Kritikfähigkeit gegenüber verschiedenen konzeptionellen und methodischen Ansätzen. Inhalte: Entstehung und funktionelle Bedeutung der Biodiversität; Grösse überlebensfähiger Populationen; Erhaltung genetischer Ressourcen; Werteinstellungen zur Biodiversität und zum Arten- und Biotopschutz; Naturschutzmonitoring und Naturschutzstrategien.

Das Modul ist äquivalent in Bezug auf Anrechnung und Fehlversuche zum bisherigen Modul UWW 121 „Naturschutzökologie“.

---

## 4. Informationen zum Fachstudium

### 4.1. Aufbau des Fachstudiums im Bachelorstudienprogramm Biologie

Als Fachstudium werden die Studienabschnitte nach dem Grundstudium bis zu den Bachelor- und Masterabschlüssen bezeichnet. Das Fachstudium erlaubt eine gewisse Spezialisierung innerhalb der Biologie.

Charakteristisch für das Fachstudium sind die Blockkurse (s. 5.2.1. und 5.3.1.) und Spezialvorlesungen. Sie sind als Wahlpflichtmodule definiert und werden sowohl an der Universität wie an der ETHZ in einem voll kompatiblen zeitlichen Raster angeboten. Die Blockkurse beanspruchen dreieinhalb Tage pro Woche (Dienstagmittag bis Freitagabend) und erstrecken sich über 3.5 oder 7 Wochen (6 oder 12 KP). Am Montag und am Dienstagvormittag finden alle Spezialvorlesungen, Konzeptkurse (ETHZ) und Seminare statt.

Voraussetzung für den Besuch der Blockkurse ist der erfolgreiche Abschluss aller Pflichtmodule des Grundstudiums. Einige Blockkurse sind Studierenden im Masterstudiengang vorbehalten; sie sind im kommentierten Vorlesungsverzeichnis als solche bezeichnet.

#### Eintritt ins Fachstudium Biologie:

Wer alle Pflichtmodule des Grundstudiums erfolgreich absolviert und dafür gesamthaft mindestens 90 Kreditpunkte erworben hat, kann Blockkurse des Fachstudiums Biologie besuchen (3. Regelstudienjahr des Bachelorstudiums). Es wird empfohlen, vor Eintritt ins Fachstudium auch schon die erforderlichen Wahlpflichtmodule des zweiten Studienjahrs (Bereich 1) absolviert zu haben, da die Blockkursstruktur eine Kombination erschwert.

Je nach gewähltem Studienprogramm (BSc Biologie zu 120, 150 oder 180 ECTS) müssen unterschiedlich viele dieser Wahlpflichtmodule absolviert werden, siehe Abschnitt 2.1.

### 4.2. Wahlpflichtmodule des Fachstudiums gemäss neuer Studienordnung (Wahlpflichtmodule aus Bereich 2 und Bereich 3)

Wahlpflichtmodule Bereich 2: Blockkurse und Forschungspraktika aus dem Bereich Biologie der UZH und ETHZ.

Ab HS 15 müssen Studierende nur noch mindestens 42 KP aus Blockkursen für den Bachelorabschluss erwerben, auch wenn sie noch nach alter Studienordnung studieren.

Wahlpflichtmodule Bereich 3: Spezialvorlesungen, Konzeptkurse, Seminare, Exkursionen, Kurse während der vorlesungsfreien Zeit, etc. aus dem Bereich Biologie der UZH und ETHZ.

Die Module der Bereiche 2 und 3 sind dieser Wegleitung zum Studium der Biologie aufgelistet.

Alle Module des Wahlpflichtbereichs 1 mit BIO-Kürzel (siehe 3.1.2) können auch als Wahlpflichtmodule des Bereichs 3 angerechnet werden, sowie auch BCH 401.

### 4.3. Leistungsnachweise im Fachstudium

Bei Modulen des Fachstudiums bestimmt die/der Modulverantwortliche die Prüfungsmodalitäten (Form, Termine, Vorgehen bei Repetitionen, etc) und ist verantwortlich für die Erteilung der Noten.

Wer aus gesundheitlichen oder andern wichtigen Gründen an der Teilnahme einer Leistungskontrolle verhindert ist, hat sich umgehend bei der/dem Modulverantwortlichen zu melden. Ob und in welcher Form nicht erfüllte Leistungsnachweise nachgeholt werden können, entscheidet der/die Modulverantwortliche. Je nach Art der Leistungskontrolle kann dies bedeuten, dass das Modul als Ganzes wiederholt werden muss.

Jedes Modul kann einmal repetiert werden. Ist ein Wahlpflichtmodul nach der zulässigen Repetition nicht bestanden, kann es einmal durch ein anderes Modul substituiert werden, wiederum mit der Möglichkeit einer einmaligen Repetition. Wahlmodule können unbeschränkt substituiert werden.

### 4.4. Blockkurse

Die Biologie-Blockkurse beinhalten forschungsbasierten Unterricht (Research Based Teaching and Learning) in kleinen Gruppen. Die aufwendige Organisation und Vorbereitung der Kurse erfordert einige spezielle Regeln, die wegen der beschränkten Platzzahl aus Gründen der Fairness eingehalten werden müssen.

Für die Blockkurse des Fachstudiums ist eine rechtzeitige online-Anmeldung erforderlich ([https://www.uzh.ch/zoolmed/ssl-dir/Blockkurse\\_UNIETH.php](https://www.uzh.ch/zoolmed/ssl-dir/Blockkurse_UNIETH.php)). Die genauen Anmeldefristen für die Blockkurse werden jeweils auf der Website [www.biologie.uzh.ch](http://www.biologie.uzh.ch) publiziert.

Die Anmeldeperiode für Blockkurse beginnt für das Herbstsemester **Ende Juli** und für das Frühlingssemester **anfangs Januar**, sie dauert jeweils zwei Wochen. Eine Woche vor Semesterbeginn ist im Blockkurs-Buchungstool die definitive Zuteilung ersichtlich (es erfolgt keine Benachrichtigung!).

Abmeldung: Wenn Sie sich von einem Kurs, der Ihnen zugeteilt wurde, aus zwingenden Gründen abmelden müssen, melden Sie sich **spätestens eine Woche vor Kursbeginn** direkt beim Modulverantwortlichen ab. Ansonsten gilt der Kurs als Nicht-Bestanden.

Anwesenheitspflicht: Für die Biologie-Blockkurse der Universität besteht die Pflicht zur Anwesenheit und aktiven Teilnahme. Dies bildet die Voraussetzung für eine Leistungskontrolle. Mehrtägige Abwesenheiten sind nicht möglich.

Zuteilung zu Blockkursen:

Voraussetzung für den Besuch von Blockkursen ist das abgeschlossene Grundstudium. Für die Aufnahme von Studierenden in UZH Blockkurse ist der Modulverantwortliche in Absprache mit der Studienkoordination verantwortlich. Aufnahmekriterien sind die Leistungen im Grundstudium sowie weitere Studienleistungen.

Priorität haben in der Regel Master-Studierende mit Kurs im Learning agreement und Bachelor-Studierende, die noch nicht die nötige Anzahl Blockkurse für den Bachelorabschluss erreicht haben. Es gibt kein Anrecht auf Zuteilung zu einem Blockkurs. Studierende, die das Grundstudium voraussichtlich vor Kursbeginn abgeschlossen haben werden, werden nach Möglichkeit zugeteilt.

In überbuchten Kursen wird jeweils das Kontingent der Studierenden der ETH auf 10% beschränkt, d.h. eine Person in Kursen ab 10 Teilnehmenden, und zwei Personen in

---

Kursen ab 20 Teilnehmenden. In Kursen der ETH gilt die gleiche Regelung in reziprokem Sinn.

#### 4.5. Forschungspraktika

Forschungspraktika können nur im Bachelorstudium absolviert werden. Die Studierenden arbeiten unter individueller Betreuung durch eine/n fortgeschrittene/n Forscher/in an einem spezifisch definierten Forschungsprojekt und verfassen nach Projektabschluss einen Bericht. Sie erhalten somit theoretischen und praktischen Einblick in aktuelle Forschung.

Ein Forschungspraktikum gilt als intern, wenn die Betreuungsperson mit dem Fachbereich Biologie assoziiert ist. Andernfalls gilt das Forschungspraktikum als extern.

Interne Forschungspraktika werden mit einem Forschungsgruppenleiter und dem Modulverantwortlichen vereinbart. Interne Forschungspraktika dauern zwischen 4 und 12 Wochen, pro Woche wird ein Kreditpunkt vergeben.

Ein externes Forschungspraktikum muss vom Modulverantwortlichen und von der Studienkoordination vorgängig bewilligt werden (siehe Merkblatt zu externen Forschungspraktika auf der Biologie-Homepage). Für externe Forschungspraktika kann die maximale Anzahl Kreditpunkte auf 6 KP begrenzt werden (auch wenn das Praktikum länger als 6 Wochen dauert). Für bezahlte interne oder externe Assistenten- und Praktikantentätigkeiten werden keine Kreditpunkte erteilt.

Die Module der Forschungspraktika sind analog zu den Schwerpunkten der Biologie gegliedert, und der Masterkoordinator/die Masterkoordinatorin ist jeweils Modulverantwortliche/r (siehe 5.1.4). Insgesamt können maximal 12 KP aus Forschungspraktika angerechnet werden. Forschungspraktika können nicht gebucht werden. Nach absolviertem Praktikum übermittelt der Praktikumsleiter der Studienkoordination schriftlich die erzielte Note und die Anzahl der gutzuschreibenden Kreditpunkte.

#### 4.6. Studienabschluss mit Bachelorgrad

Nach Erreichen von total 180 Kreditpunkten nach den oben beschriebenen Vorgaben können die Studierenden beim Studiendekanat die Erteilung des Bachelorgrades beantragen. Wenn alle Bedingungen erfüllt sind, verleiht die Fakultät den Titel an der nächstmöglichen Fakultätsversammlung.

Unabhängig von eventuell erfolgter Spezialisierung im Fachstudium lautet der Titel einheitlich "Bachelor of Science in Biology".

Die Bachelorurkunde ist in deutscher und englischer Sprache verfasst. Ihr wird eine Aufstellung der absolvierten Module mit ihren Kreditpunkten und der erzielten Noten beigelegt (Academic Record), sowie das „Diploma Supplement“, das allgemeine Informationen über die Bildungsgänge in der Schweiz und insbesondere an der Universität Zürich enthält.

Für die Durchschnittsnote werden die Noten der einzelnen Module gewichtet nach der jeweiligen Anzahl Kreditpunkte gemittelt. Module ohne Note (nur mit ‚pass/fail‘) werden dabei nicht eingerechnet. Für den Bachelorgrad können Module von maximal 190 KP angerechnet werden (neue Regelung ab Herbstsemester 2014!). Die übrigen Module werden auf dem Leistungsausweis unter „Nicht angerechnete Leistungen“ aufgelistet.

##### Überzählige Module

Falls mehr als 180 KP absolviert wurden, können die Studierenden beim Antrag zur Erteilung des Bachelorgrades angeben, welche überzähligen Wahlpflicht- oder

Wahlmodule unter "nicht angerechnete Leistungen" aufgeführt und für die Berechnung der Noten nicht berücksichtigt werden sollen.

Falls überzählige Wahlpflicht- oder Wahlmodule Bestandteil des geplanten Master-schwerpunkts sind, können sie stattdessen mit dem schriftlichen Einverständnis des jeweiligen Masterkoordinators oder der Masterkordinatorin ins Learning Agreement aufgenommen und im Masterstudium angerechnet werden. Der Antrag, dass ein Modul für den Masterstudiengang angerechnet werden soll, ist mit dem Antrag auf das Bachelordiplom zu stellen.

#### Übertritt ins Masterstudium

Studierende, die spätestens anfangs des darauffolgenden Semesters ihren Bachelorabschluss beantragen, können sich bei der Semestereinschreibung bereits als Masterstudierende einschreiben. Ein Beginn der Masterarbeit vor Abschluss des Bachelorstudiums ist gemäss Studienordnung nicht erlaubt.



## 5. Beschreibungen der Module des Fachstudiums

### 5.1. Wahlpflichtmodule aus Bereich 2 (Blockkurse und Forschungspraktika)

#### 5.1.1. Blockkurse im Herbstsemester

(Wahlpflichtmodule, durchgehend Dienstag 13:00 bis Freitag 17:00)

Für jeden Kurs finden Sie die Zeit, Lokalität, Lernziele, Art des Leistungsnachweises, etc. im kommentierten Vorlesungsverzeichnis (<http://www.vorlesungen.uzh.ch>). Der oder die Modulverantwortliche ist jeweils an erster Stelle der Dozierenden genannt. Grundsätzlich setzen alle Blockkurse ein abgeschlossenes Grundstudium der Biologie voraus. Studierende des Nebenfachs Biologie zu 60 ECTS erkundigen sich direkt beim Modulverantwortlichen, ob ihre Vorkenntnisse ausreichen. Bitte beachten Sie die speziellen Regelungen für Blockkurse bezüglich Buchung, Abmeldung und Anwesenheitspflicht (4.4). Eine Übersicht über alle Blockkurse finden Sie am Ende dieser Wegleitung (9).

#### 1. Semesterhälfte, Blockkurse à 7 Wochen (16.9.14 – 31.10.14)

##### BIO 309

Herbst

*Limnoecology (12 KP)*

Florian Altermatt, Diet Spaak, Jukka Jokela, Katja Räsänen, Christopher Robinson, Tom Gonser

This course combines Limnology with Ecological and Evolutionary concepts. It contains a lecture part, an experimental part, two extensive determination courses as well as mandatory excursions. The lecture part covers aquatic organisms in lentic and lotic waters. After this course you will know the most important aquatic invertebrates and algae in Switzerland and the most important identification traits.

*Der Blockkurs wird an der ETH unter der Nummer 701-2437-01L geführt. Modulverantwortlich an der ETH sind Prof. Dr. Jukka Jokela und PD Dr. Piet Spaak. Die Administration des Blockkurses ist an der ETH angesiedelt, dh. Studierende der UZH, die einen Platz im Blockkurs zugeteilt bekommen haben, müssen sich bei mystudies registrieren. Die verfügbaren Plätze im Blockkurs werden zwischen Studierenden der UZH und der ETH ungefähr hälftig aufgeteilt.*

*Der Kurs findet an der Eawag in Dübendorf statt. The course is taught in English.*

*Einzelne obligatorische Exkursionen finden ausserhalb der Blockzeiten statt, die Zeit dafür wird kompensiert.*

##### BIO 361

Herbst

*Biology of Reproduction (12 KP)*

Wolf Blanckenhorn, Ueli Grossniklaus, Dennis Hansen, Martin Schäfer, Barbara Tschirren, Anna Lindholm, Célia Jaeger-Baroux, Anja Schidt, Frédéric Guillaume

This course offers a practical and theoretical introduction into the biology of reproduction of various organisms (plants, insects, birds, mammals, etc.). Molecular, cell, developmental, physiological, behavioral, ecological and evolutionary approaches and methods are integrated (e.g. microscopic analysis of gamete interactions; in vitro culturing methods; comparative analysis of mating systems and sexual conflict; life tables; thin sections; sexual vs. asexual reproduction; molecular methods; MHC analysis).

##### BIO 401

Herbst

*Functions of the Human Body (12 KP)*

Thierry Hennet, François Verrey, Roland Wenger, Andreas Hülsmeier, Simone Camargo, Olivier Devuyst

This course discusses complex processes such as blood pressure, oxygen sensing, puberty and body fluid homeostasis with emphasis on regulatory pathways. Using examples from diseases and gene-modified animals, it is shown how reactions at the molecular level integrate into networks controlling the functions of many organs. Various concepts are illustrated practically in self-experiments (e.g. orthostasis, ergometry, hematology).

*Prerequisite: basic knowledge of human anatomy and physiology.*

*Priority is given to students who completed BIO 134 and 144.*

---

**1. Semesterviertel, Blockkurse à 3½ Wochen (16.9.14 – 8.10.14)**


---

**BIO 210**

Herbst

■	□	□	□
---	---	---	---

*Primate Behaviour (6 KP)*

Carel van Schaik, Judith Burkart, Kathelijne Koops, Maria van Noordwijk

We begin with an overview of the theories of the evolution of primate socioecology and cognition, which explain the great diversity in social interactions and relationships and social-cognition abilities among living primates. We then discuss the methods of primate behavioral research. In the second half of the course, participants will conduct a research project, in which they will design, implement, analyze, report, and discuss their own project on a major theme in primate behavioral ecology or cognition.

*Recommended: BIO 216 (concomitant or antecedent). The practical part of the block course, BIO 211, will be held separately, in spring semester 2016, fourth quarter.*

**BIO 221**

Herbst

■	□	□	□
---	---	---	---

*Plant-Insect Interactions: Ecological and Evolutionary Aspects (6 KP)*

Florian Schiestl, Elena Conti

Insects have tremendous impact on the ecology and evolution of plants, e.g. as pollinators, herbivores or seed-disperser. In this course we will investigate the ecological bases of these interactions and their evolutionary consequences. In lectures, theoretical concepts will be communicated, and practical work in the form of short research projects will be an introduction into scientific methodology.

**BIO 264**

Herbst

■	□	□	□
---	---	---	---

*Paleobiology and Evolution of Invertebrates (6 KP)*

Michael Hautmann, Christian Klug

Der Kurs behandelt die Evolution, Systematik und Ökologie wirbelloser Tiere mit fossilisierbaren Hartteilen im erdgeschichtlichen Kontext. Dabei wird ein Überblick über die Diversität und Phylogenie der wichtigsten Taxa gegeben und das Zusammenwirken biotischer und abiotischer Faktoren auf dem Weg zur heutigen Lebewelt diskutiert. Im praktischen Teil sammeln die Teilnehmer im Rahmen einer eintägigen Exkursion Fossilien, die sie im Kurs bestimmen und paläobiologisch analysieren werden.

**BIO 286**

Herbst

■	□	□	□
---	---	---	---

*Molecular Plant Physiology: Transport (6 KP)*

Enrico Martinoia, Cornelia Eisenach, Undine Krügel, Lorenzo Borghi, Rita Saravia, Ulrike Bätz, Guo Wie Liu, Rita Francisco

Biological membranes not only separate cells from each other and their immediate environment, but also compartmentalize them internally into different organelles (e.g. nucleus, chloroplast, vacuole etc.). The hydrophobic phospholipid bilayer typifying cell membranes creates an impermeable barrier to hydrophilic, water soluble compounds. Consequently, many types of membrane embedded proteins facilitate the transport and exchange of solutes within the cell. During this block course students will partake in ongoing projects within the group, dealing specifically with quantifying membrane transport, of certain plant membrane proteins, in heterologous systems (yeast) or native systems (plants). You will be introduced to methodologies which include the growth and culture of yeast, as well as isolation of cell compartments (yeast vesicles and plant vacuoles) that will be used in quantitative transport assays.

**BIO 321**

Herbst

■	□	□	□
---	---	---	---

*Microscopy in Cell and Developmental Biology (6 KP)*

Christian Lehner, Urs Greber, Alex Hajnal, Esther Stoeckli, Christof Aegerter, Lucas Pelkmans, Stefan Luschnig, Urs Ziegler

Microscopy is widely used in Cell and Developmental Biology. Progress in technology and biology keeps widening its scope. Beyond introductory theory, the course emphasizes practical knowledge in modern methods (wide field and confocal light microscopy, immunofluorescence, in vivo imaging, image analysis). Practical work will be done in small, individually guided teams.

**BIO 327**

Herbst

--	--	--	--

*Advanced Neuroscience Course (6 KP)*

Stephan Neuhauss, Jingjing Zang, Lucia Cadetti

In this block course students will get an in depth glimpse into selected topics in the neurosciences. Lecture topics will be given by overview lectures followed by student presentations of the current literature. Students will also present (videotaped) talks on neuroscience topics of their choice. The basics of scientific presentations will be taught with video analysis.

The course comprises individual tutoring, group discussions and individual studies.

**BIO 373**

Herbst

--	--	--	--

*Evolutionary and Ecological Genomics Using Next Generation Sequencing (6 KP)*

Kentarō Shimizu, Rie Inatsugi, Andrew Tedder, Tim Paape, Masaomi Hatakeyama, Reiko Akiyama, Roman Briskine, Hiroyuki Kakui, Lucy Mozolowski

Next-generation sequencers (NGS) are revolutionizing evolutionary and ecological studies as well as human medical research. Large projects including Human 1000 genomes projects and Arabidopsis 1001 genomes project have enabled genome-wide association studies (GWAS) to identify genes responsible for common disease and functional changes. Evolutionary biology using NGS is the focus of a University Research Priority Program starting in 2013. The course covers experimental planning, experimental sample preparation, bioinformatic analysis, theory of evolutionary and ecological genomics, including population genetics, population structure, and GWAS. Instruction for basic programming is provided. The script language R is used for processing sequence data, calculating data statistically, and plotting data.

*will not be held in 2015, next time in fall 2016*

**BIO 410**

Herbst

--	--	--	--

*Research Methods for Studies on Human Health and Disease (6 KP)*

Matthias Schwenkglens, Thomas Szucs, Christian Ruef, Annette Mollet, Patricia Blank, Yuki Tomonaga, Markus Gerber, Klazien Matter

Topics in health- and disease-related research; health and disease defined; principles of biostatistics (software package: SPSS); principles of epidemiology; types of epidemiological studies; applied epidemiology – communicable diseases and example of hospital-acquired infection; efficacy and effectiveness of health technologies; randomised clinical trial methodology; risk factors, screening programmes and disease prevention; empirical social research; economic and societal implications; health services research. Using a real dataset, students develop a research question of their own, learn to perform related statistical analyses, and present their results.

*Recommended: BIO 369*

## 2. Semesterviertel, Blockkurse à 3½ Wochen (9.10.14 – 31.10.14)

**BIO 208**

Herbst

--	--	--	--

*Morphometric Analysis (6 KP)*

Christoph P.E. Zollikofer, Marcia Ponce de León

In this course, students acquire the theoretical and practical skills required for state-of-the-art quantitative analysis of organismic form. Part I provides an introduction into multivariate morphometric analysis, especially „geometric morphometrics“. In part II, student groups design and implement their own morphometric projects from data acquisition and analysis to the final presentation.

*every second year, next time: autumn term 2016*

**BIO 222**

Herbst

--	--	--	--

*Molecular Evolution and Phylogenetics (6 KP)*

Elena Conti

We will review the basic concepts and applications of phylogenetic analyses applied primarily to DNA sequence data. Topics include: experimental design, homology assessment, sequence alignment, parsimony, likelihood, Bayesian inference, molecular dating, gene trees vs. species trees, gene families, concerted evolution, congruence analysis, character mapping.

Our main goals are to:

- a) allow you to critically and independently evaluate phylogeny-based literature;
- b) give you the conceptual and practical foundations to perform your own analyses.

**BIO 266**Herbst    *Fieldwork in South American Palaeontology (6 KP)*

Marcelo Sánchez, Torsten Scheyer

After lectures and demonstrations in Zürich, an excursion to field sites in South America (Argentina) aims at developing an understanding of the evolution of biotic communities. Diverse geological formations are explored, collecting and identifying fossils, mostly vertebrates. Visits to the Zoo, fish market, museums; making of casts. Language: English

**Dieser Kurs ist nicht über das Blockkursbuchungstool buchbar!**

*Es wird Ende März (31.3.15) eine Informationsveranstaltung durchgeführt (17:30, KO2-E-72). Anmeldung bis spätestens 15.4.2015. Interessierte Studierende melden sich beim Paläontologischen Institut ([sekretariat@pim.uzh.ch](mailto:sekretariat@pim.uzh.ch)).*

**BIO 267**Herbst    *Paläobiologie und Evolution der Wirbeltiere (6 KP)*

Winand Brinkmann, Marcelo Sánchez

Der Fossilbericht der Wirbeltiere umfasst etwa 500 Millionen Jahre. In diesem langen Zeitraum haben sie eine enorme, meistens durch Knochen und Zähne, aber auch durch Spuren und Weichteilerhaltung, dokumentierte Formenvielfalt hervorgebracht. Kursinhalt: Baupläne wichtiger Chordaten-Gruppen. Stammesgeschichte der Wirbeltiere. Übergangsformen, vergleichende Anatomie, Schlüsselmerkmale. Funktions- und Konstruktionsmorphologie, Biomechanik, Fortbewegungsweisen, Fortpflanzung, Ernährungsanpassungen. Übungen an fossilem und rezentem Material.

**BIO 317**Herbst    *Programming in Biology (6 KP)*

Prasenjit Saha, Tinri Aegerter-Wilmsen

An introduction to programming in Python and application to biological problems. These include simple examples from image analysis, population dynamics, pattern formation, statistical analysis, and bioinformatics.

*required for the participation in BIO 330 (spring term)*

**BIO 322**Herbst    *Cell Biology of Viral Infections (6 KP)*

Urs Greber, Cornel Fraefel, David Nadal, Silvio Hemmi

Viruses are at the interface of living and non-living matter. Outside of their hosts, they are passive carriers of genetic information with inherent capabilities to enter their hosts and rewire the genetic programme of the host cells. Viruses contain information that allows them to evade the pressure of both innate and adaptive immune systems. In their entire complexity viruses manipulate all known aspects of cell physiology. This makes them excellent tools to discover thus unknown features of cells and organisms. Exploring how viruses interact with cells offers new handles against viral disease. In this course we will discuss and experimentally assess virus-host interactions. In particular, we will elaborate on human adenoviruses, herpes viruses, and influenza viruses, and compare their specific ways to interact with host cells.

**BIO 325**Herbst    *Systems Dynamics in Cell and Developmental Biology (6 KP)*

Lucas Pelkmans, Damian Brunner

This course covers new methods in cell biology using quantitative imaging, computational image analysis and simple modeling. Of central importance is the theme of variability between individual cells and subcellular objects complemented by modeling of how nevertheless robust patterns can be generated. Variability will be addressed as a biological phenomenon, and as a means to statistical analysis of causality in molecular and cellular systems.

*Prerequisite: affinity with computer programming and quantitative modeling*

**BIO 387**

Herbst

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------

*Sociobiology of Communication II (6 KP)*

Marta Manser

In this practical course, students either choose a small project in which they collect some empirical data on communication in social organisms, or write a review on a specific aspect of communication. Students bring in their own idea of a topic or follow our suggestions. They are expected to work independently and produce a final report in form of a research proposal or review.

*Prerequisite: BIO 386 (concomitant or antecedent)***BIO 436**

Herbst

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------

*Introduction to Cell Mechanics and Mechanobiology (6 KP)*

Vartan Kurtcuogly, Ufuk Olgac, Cora Thiel, Oliver Ullrich

This course merges cell biology with mechanics. It describes the mechanical environment cells are exposed to and how they interact with this environment. Emphasis is placed on the effects of mechanical forces on cell function, specifically how cells sense mechanical forces and respond to them. Mechanobiology is discussed in the context of basic cellular as well as pathological processes.

*Students should bring their own laptops for exercise sessions***2. Semesterhälfte, Blockkurse à 7 Wochen (4.11.14 – 19.12.14)****BIO 323**

Herbst

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

*Modern Genetics und Genomics (12 KP)*

Daniel Bopp, Alex Hajnal, Monica Zwicky, Christian Lehner, Konrad Basler, Bernd Bodenmiller, Mark Robinson, Christian von Mering, Gabor Matyas, Christian Mosimann

Key concepts and methods in genetics will be taught. You will conduct genetic and molecular studies in model systems and analyse data using bioinformatic tools. A major part of the course consists of projects conducted by groups of 3 students under the supervision of an experienced tutor.

*BIO 348 "Concepts of Modern Genetics" is mandatory (antecedent or concomitant).***3. Semesterviertel, Blockkurse à 3½ Wochen (4.11.14 – 26.11.14)****BIO 226**

Herbst

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------

*Introduction to Ecological Genomics and Molecular Adaptation: Applications and Data Analysis (6 KP)*

Philipp Schlüter, Elena Conti

This course offers students a review of current theoretical and methodological advances in the application and analysis of genomic data for addressing evolutionary questions at the population level and at the interface of populations and species, with an emphasis on practical data analysis skills. Through lectures, paper discussions, and interactive computer labs, students will learn the advantages and limitations of specific types of genomic data and methods (e.g. AFLPs, SSRs, SNPs/NGS data, etc.) and they will be provided with an introduction to a variety of powerful software packages for data analysis. Specific topics: application of multi-locus data for estimating population genetic parameters, analyzing population structure and differentiation, inter-population relationships, gene flow, finding loci under selection, testing phylogeographic hypotheses, and species/gene tree reconciliation.

**BIO 230**

Herbst

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------

*Cancer Stem/Propagating Cells and their Microenvironment (6 KP)*

Jean-Pierre Bourquin, Markus Manz, Beat Schäfer, Lukas Sommer, Beat Bornhauser, Marco Wachtel, Hitoshi Takizawa, Cesar Numbiela Arrieta, Gaia Restivo, Lena Harder

This course introduces state of the art experimental approaches and techniques in cancer biology with a focus on the study of the malignant hematopoietic system and cancer stem cells. After a short introduction, students will be offered a focused project in one of the four participating research groups. The experiments will be components of an ongoing project of these laboratories. Techniques include among others mouse models of malignant disease, ex-vivo modelling of cancer propagating cells and their microenvironment, microscopy, flow cytometry and cell sorting,

functional assays in cell cultures, clonogenic assays, automated microscopy and image analysis, molecular and cell biology applications.

**BIO 255**Herbst    *Cancer Epigenetics (6 KP)*

Raffaella Santoro, Michael Hottiger, Giancarlo Marra, Mark Robinson

Aberrant epigenetic modifications play major roles in the tumorigenic process. In this course we introduce the basics of epigenetics at the molecular level in physiological and pathological conditions and apply the most important techniques to measure and analyze epigenetic modifications such as DNA methylation and histone modifications in different tumor cells.

**BIO 284**Herbst    *Systemic Microbiology (6 KP)*

Leo Eberl, Aurélien Carlier, Kristy Agnoli, Gabriella Pessi, Elisabeth Steiner, Maria Sanchez-Contreras

Many bacteria have a „Dr. Jekyll and Mister Hide“ personality: While they may be beneficial for biotechnological applications, e.g. as biocontrol organisms or for the degradation of pollutants in the environment, they may also cause severe infections in humans. Using various molecular methods light will be shed on the various facets of bacterial behaviour within this practical course.

*Besuch der Vorlesung BIO 297 "Social Behaviour of Bacteria" **dringend** empfohlen.*

**BIO 285**Herbst    *Genetic and Epigenetic Control of Plant Development (6 KP)*

Ueli Grossniklaus, Bruno Müller, Hannes Vogler, Nina Chumak, Nuno Pires, Samuel Wuest

In this course we introduce concepts of developmental biology at the genetic and molecular level and apply general methods for their analysis. The lecture focuses on plant reproduction and epigenetic processes and investigates how these affect development. In the laboratory we use *Arabidopsis* as a model system concentrating on four aspects: the identification and isolation of genes, the investigation of genetic interactions and hierarchies, and the characterization of gene expression and gene function.

**BIO 319**Herbst    *Targeting Cancer Cell Motility and Invasiveness (6 KP)*

Martin Baumgartner, Michael Grotzer, Tarek Shalaby

This course gives an introduction to research in oncology with focus on the regulation of cancer cell motility and invasion. Paediatric neuro-oncological disorders will be presented and current challenges for effective cancer treatments discussed. The course will give an introduction to cell migration and its deregulation in disease. Using a paediatric brain tumour cell model, the students will practically experience how specifics of cancer cell behaviour can be addressed experimentally.

**BIO 351**Herbst    *Principles of Evolution: Theory (6 KP)*

Lukas Keller, Andreas Wagner, Wolf Blanckenhorn, Kentaro Shimizu, Barbara Tschirren, Rie Shimizu-Inatsugi

"Nothing in Biology Makes Sense Except in the Light of Evolution". Evolutionary theory and methods are essential in all branches of modern biology. This course will provide a broad overview of current evolutionary thought, including the mechanisms of evolutionary change, adaptation and the history of life and will involve practical field and lab work as well as lecture material.

**BIO 372**Herbst    *Virology: Methods in Molecular Biology, Pathogenesis, and Control of Human Viruses (6 KP)*

Alexandra Trkola, Ben Hale, Silke Stertz, Jovan Pavlovic

Introduction to basic methods and principles in molecular virology of several key viruses (e.g. HIV and influenza). Methods include various virus titration assays, cloning of viral genes from patient material, sequencing of viral genes, generation of recombinant viruses (including reporter viruses), imaging and quantification of virus replication in infected cells.

Prerequisite: BIO 615 (can be completed concomitantly)

**BIO 375**

Herbst

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------

*Ecology in Action (6 KP)*

Dennis Hansen, Owen Petchey

Ecology in Action teaches the fundamentals of ecological theory and its identification in the real world. Three experts will introduce ecological challenges, concepts and case studies in their related field of study during the three 1-week parts of the course. The module includes an integrated combination of lectures, problem based learning, lab- and/or fieldwork, quantitative analyses, and communication.

*Only for Master's students, students who already completed BIO 329 preferred.*

**BIO 403**

Herbst

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------

*Diseases of Autonomous Systems (6 KP)*

Arnold von Eckardstein, Raghvendra Dubey, Steffen Gay, Markus Niessen, Felix Tanner, Max Gassmann, Roland H. Wenger, Gabriele Schoedon, Lucia Rohrer, Lara Ogunshola, Renate Gay, Giovanni Camici, Federica Barchiesi, Astrid Jüngel, Michel Neidhart, Florence Vallelian, David Hoogewijs, Thorsten Hornemann, Martin Hausmann, Gerhard Rogler, Oliver Distler, Diego Kyburz, Dominik Schaer

The central theme of this course is the molecular pathogenesis of metabolic and cardiovascular diseases. Different molecular mechanisms will be discussed. Teaching will take place in the participating research laboratories in small groups and will include molecular biology and biochemistry experiments, as well as discussing relevant literature. At the end, students will present their knowledge in a minisymposium.

**BIO 423**

Herbst

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------

*Exercise Physiology (6 KP)*

Carsten Lundby, Anne-Kristine Meinild Lundby

Aerobic and anaerobic metabolism effects, health aspects and prevention, performance tests (theoretical and practical considerations), high altitude physiology.

*Dieser Kurs setzt die Module BIO 134 und BIO 144 voraus.*

#### 4. Semesterviertel, Blockkurse à 3½ Wochen (27.11.14 – 19.12.14)

**BIO 201**

Herbst

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------

*Evolutionary Medicine (6 KP)*

Frank Rühli, Abigail Bouwman, Martin Häusler, Kentaro Shimizu, Thomas Böni, Kaspar Staub, Hila May

Evolution had many inputs into shaping current human health and will continue to do so. Evolutionary medicine attempts among others to explain changes in morphology and genetics in long and short term perspectives. The module addresses this latest transdisciplinary research also in practical sequences (lab visits, analyses of ancient samples).

**BIO 203**

Herbst

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------

*Paleoanthropology (6 KP)*

Christoph Zollikofer, Marcia Ponce de León, Marco Milella, Thibaut Bienvenu, Ann Margvelashvili

This course gives an introduction into the fossil-based study of hominin evolution. It teaches the theoretical basis of paleoanthropology (historical background, geology/dating, fossil-based evolutionary analysis), and provides ample space for practical work (analysis of key fossil specimens) and discussion of the current literature. *every second year, next time: autumn term 2015*

**BIO 282**

Herbst

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------

*Methods in Molecular Plant Biology (6 KP)*

Enrico Martinoia, Bruno Müller, Tina Jordan, Diana Santelia

Students have the opportunity to familiarize themselves with a variety of techniques which are important in experimental biology. These include heterologous expression of eukaryotic genes in *E. coli*, induced gene expression in transgenic *Arabidopsis* plants and in protoplasts, analysis of protein-protein interaction by the yeast two-hybrid system, as well as colorimetric, enzymatic and

chromatographic analysis of plant carbohydrates. Lectures on the theoretical background accompany each experimental part.

**BIO 320** Herbst

*Sleep and Wake Regulation (6 KP)*

Reto Huber, Oskar Jenni

A block course on the neurobiology of sleep and wake regulation using a problem based learning methodology. The mutual interaction of sleep and wake brain activity will be compiled starting from the cell to the systems level.

**BIO 352** Herbst

*Principles of Evolution: Practice (6 KP)*

Lukas Keller, Wolf Blanckenhorn, Kentaro Shimizu, Barbara Tschirren,

"Nothing in Biology Makes Sense Except in the Light of Evolution". Evolutionary theory and methods are essential in all branches of modern biology. This course will put into practice the material covered in BIO 351 (Principles of Evolution: Theory), offering students the opportunity to develop and realize an evolutionary research project in association with a faculty mentor.

*Prerequisites: successful completion of BIO 351*

**BIO 408** Herbst

*Human Molecular Genetics (6 KP)*

Wolfgang Berger, Dieter Zimmermann, Beat Thöny, Peter H. Schraml, Kirsten Struckmann, Barbara Kloeckner-Gruissem, Britta Seebauer, Ralph Fingerhut, Ulrike Camenisch Gross, Amit Tiwari, Jacqueline Studer, Samuel Koller

This practical course focuses on the molecular basis of human genetic diseases; disease-associated mutations and genetic predispositions to human disorders, biochemical and signal transduction pathways, molecular and histologic-morphologic diagnostic techniques, animal models for human diseases to study gene function and pathophysiologic mechanisms, novel therapeutic strategies including somatic gene therapy using viral vectors.

**BIO 409** Herbst

*Veterinary Medicine: Comparative Morphology and Pathophysiology (6 KP)*

Thomas Lutz, Max Gassmann, Mathias Ackermann, Brigitte von Rechenberg, Fredi Janett, Thomas Riediger, Barbara Riond, Franco Cuscetti, Lloyd Vaughan, Nicole Borel, Titus Sydler, Regina Hoffmann-Lehmann, Michael Weishaupt, Monika Hilbe, Marcus Clauss, Jean-Michel Hatt, Annette Liesegang, Markus Thiersch, Cédric Müntener, Andrea Laimbacher, Claudia Bachofen

Morphology and function of organ systems in species most relevant to veterinary medicine; in vitro fertilization; experimental surgery; comparative hematology; development of vaccines; retroviral infection in animals; pathogen host interaction; infectious diseases in animals and humans.

*required: BIO 401*

**BIO 419** Herbst

*Prospects of Molecular Diagnostics in Pediatrics (6 KP)*

Beat Schäfer, Matthias Baumgartner, Johannes Häberle, Janine Reichenbach, Ralph Fingerhut, Beat Bornhauser, Ulrich Siler

Students will develop, discuss and investigate three cases, as implied by *problem based learning*, in the areas of pediatric hematology, oncology and metabolic disorders. These cases will be translated into practical diagnostic work.

**BIO 430** Herbst

*Immunology (6 KP)*

Burkhard Becher, Christian Münz, David Nadal, Christoph Berger, Roberto Speck, Roger-Pascal Lauener, Tobias Suter, Martin Bachmann, Melanie Greter, Maries van den Broek, Lynn Wong, Carsten Krieg, Nicole Joller

This practical course is centered on the learning of current immunological techniques applied in basic and medical immunology. The course addresses aspects of the immune system related to transplantation medicine, allergology, infectiology, autoimmune diseases and cancer. Students will perform various experiments, such as Mantoux skin tests, cytokine ELISPOT, mixed-lymphocyte



reaction, IgE sensitivity assay and flow cytometry analysis. The course covers tutorials, experiments, demonstrations and lectures.

*Attendance of the ETH courses Immunology I (551-0317-00L) and Immunology II (551-0318-00L) are strongly recommended before signing up for this course.*

**BIO 434**

Herbst

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------

*Electrophysiological Recording Techniques (6 KP)*

Fritjof Helmchen, Urs Gerber, Reto Huber, Wolfger von der Behrens

The course provides the background knowledge and hands-on experience and training in various electrophysiological recording techniques. The scope of the course is to provide a thorough training of these techniques. Practicals will cover a broad range of techniques, including intra- and extracellular recordings, patch-clamp recordings from individual neurons, electrical field potential measurements in neural tissue, and in vivo recordings in the brain. Furthermore, experiments combining electrophysiological measurements with imaging methods such as voltage imaging and two-photon calcium imaging of neuronal network activity are planned. *only for Master students*

### 5.1.2. Blockkurse im Frühlingssemester

(Wahlpflichtmodule, durchgehend Dienstag 13:00 bis Freitag 17:00)

Für jeden Kurs finden Sie die Zeit, Lokalität, Lernziele, Art des Leistungsnachweises, etc. im kommentierten Vorlesungsverzeichnis (<http://www.vorlesungen.uzh.ch>). Der oder die Modulverantwortliche ist jeweils an erster Stelle der Dozierenden genannt. Grundsätzlich setzen alle Blockkurse ein abgeschlossenes Grundstudium der Biologie voraus. Studierende des Nebenfachs Biologie erkundigen sich direkt beim Modulverantwortlichen, ob ihre Vorkenntnisse ausreichen. Bitte beachten Sie die speziellen Regelungen für Blockkurse bezüglich Buchung, Abmeldung und Anwesenheitspflicht (4.4). Eine Übersicht über alle Blockkurse finden Sie in Kapitel 9.

#### 1. Semesterhälfte, Blockkurs à 7 Wochen (17.2.15 – 2.4.15)

**BIO 324**

Frühling

<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------

*Verhaltensbiologie (12 KP)*

Barbara König, Marta Manser, Lorenz Gygax, Anna Lindholm, Patricia Lopes, Simon Townsend

Integriert in laufende Forschungsvorhaben im Freiland und im Labor werden in Kleingruppen selbständige verhaltensbiologische Projekte durchgeführt. Thematisch beschäftigen sich diese mit den proximalen und ultimativen Aspekten von Sozialverhalten, mit Soziogenetik, Brutpflege, Kommunikation und Kognition. In Seminaren werden die Grundlagen wissenschaftlicher Tätigkeit vermittelt: Hypothesen geleitete Versuchsplanung, Datenaufnahme und –auswertung, Diskussion und Interpretation von Ergebnissen, mündliches und schriftliches Präsentieren eigener Arbeiten.

*Voraussetzung: BIO 331.*

**BIO 328**

Frühling

<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------

*Neurobiology (12 KP)*

Stephan Neuhaus und Esther Stoeckli (coordinators), Peter Achermann, Reto Huber, Christopher Pryce, Lawrence Rajendran, Magdalini Polymenidou, Martin Müller

This course introduces modern experimental approaches and techniques in the neurosciences. After a brief introductory part, the students will work on projects that are linked to current scientific projects performed in the participating laboratories. The broad range of techniques include electrophysiology, histology, immunohistology, neural tracings, molecular biology, genetics, and behavior measurements.

#### 1. Semesterviertel, Blockkurse à 3½ Wochen (17.2.15 – 11.3.15)

**BIO 202**

Frühling

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

*Evolutionary and Functional Morphology of Primates (6 KP)*

Marcia Ponce de León, Marco Milella, Ann Margvelashvili

This course gives a theoretical and practical introduction into the evolutionary and functional morphology of primates. It focuses on the comparative osteological analysis of the skull and the

locomotor system of extant primate species, fossil hominids, and modern humans. Students groups will design and implement their own projects and present the results in a final colloquium.

*every second year, next time 2015*

**BIO 225**Frühling    *Diversification of the Angiosperms (6 KP)*

Peter Linder, Colin Hughes

The Angiosperms, with some 400'000 species, constitute one of the largest evolutionary radiations. We explore the patterns in this radiation (where it occurred, when, and whether as single, nested, replicate, or sequential radiations). We ask what combination of key innovations and environmental changes triggered the radiations.

**BIO 244**Frühling    *Signal Transduction and Cancer (6 KP)*

Konrad Basler, Joëlle Tchinda, Jean-Pierre Bourquin

Cancer is a genetic disease, which arises as a consequence of changes in the DNA or chromosome structure. These changes often affect cellular signaling pathways that operate normally in cell-cell communication and growth control. In this course we will study examples of signalling pathways that are affected and learn about related topics such as cellular and viral oncogenes, tumor suppressor genes, genome stability, angiogenesis, metastasis, and cancer therapy. Theory only (i.e. there is no experimental part). The course is targeted for bachelor and master-students, but not for PhD students.

*the contents of BIO 257 and BIO 433 partially overlap with that of of BIO 244*

*Voraussetzung: BIO 111*

**BIO 248**Frühling    *Functional Assessment of Human Spinal Cord Injury (6 KP)*

Marc Bolliger, Michelle Starkey, Armin Curt, Björn Zörner, Christopher Schmidt

We will review the basic concept of rehabilitative training and assessment of spinal cord function following spinal cord injury in humans. Topics include: experimental design, different methods for assessment of spinal function, novel rehabilitative training methods for lower and upper limbs.

**BIO 262**Frühling    *Evolutionary Morphology of Vertebrates, Issues and Methods (6 KP)*

Marcelo Sánchez, Torsten Scheyer, Marcus Clauss

The course presents methods to study organismic evolution of vertebrates in a comparative and phylogenetic framework. Main topics: Introduction to systematics and the analysis of morphological characters, vertebrate phylogeny, development and evolution of several organ systems (e.g., teeth, antlers, heart) or embryological structures (e.g., neural crest), growth, allometry, heterochrony, modularity and integration, comparative embryology, patterns of vertebrate evolution and palaeobiology.

**BIO 283**Frühling    *Molecular Plant Biochemistry (6 KP)*

Stefan Hörtensteiner, Diana Santelia

This course focuses on metabolic processes of plants that are currently under investigation in our laboratories. We investigate sugar/starch, and chlorophyll metabolism and flavonol biosynthesis. The main questions addressed are on the impact these metabolic pathways or their end products have on plant growth and development under normal and stress conditions. Using molecular, biochemical and analytical tools, defined projects will be carried out in small groups.

**BIO 292**Frühling    *Human and Veterinary Medical Bacteriology (6 KP)*

Peter Sander, Guido Bloemberg, Herbert Hächler, Hubert Hilbi, Sophia Johler, Angelika Lehner, Frank Imkamp, Reto Schüpbach, Markus Seeger, Taurai Tasara, Annelies Zinkernagel

The course covers the basic principles of both human and veterinary medical microbiology emphasizing on bacteriology: laboratory diagnostics; mechanisms of host-pathogen interactions; virulence factors; principles of antibiotic treatment, bacterial resistance strategies and the resulting problems of the spread of drug resistant strains; prevention of infectious diseases. The course

participants will learn diagnostic procedures and will contribute to the ongoing research of the partners involved.

**BCH 308**

Frühling

--	--	--	--

*Experimentelle Biochemie (6 KP)*

Sergio Gloor, Séverine Lobet, Birgit Dreier, Christine Berger Sprecher

Im Rahmen ausgewählter Modellexperimente werden wesentliche biochemische Techniken angewendet und auf ihre Funktionsweise und Aussagekraft analysiert. Die zu Grunde liegenden Theorien und Konzepte werden in Vorlesungen zusammengefasst und vertieft. Besonders herausgearbeitet wird die Bedeutung von nicht-kovalenten Wechselwirkungen und (Un)Gleichgewichtszuständen in biochemischen und biologischen Vorgängen. Themen: chromatographische Methoden und Proteinreinigung, spektroskopische Methoden (UV/VIS) und Proteinanalyse, quantitative Betrachtung von Rezeptor-Ligand Wechselwirkungen, kinetische, thermodynamische und chemische Betrachtung von enzymatisch katalysierten Reaktionen.

**BIO 411**

Frühling

--	--	--	--

*Membranes and Epithelia: Structure and Transport Functions (6 KP)*

Jürg Biber, Nati Hernando, Ian Forster, Ernst Reichmann, Bruno Stieger, Soline Bourgeois, Carlos Munoz-Hernando

Knowledge about the biology of epithelia is important for the understanding of the function of many organs and also for the understanding of clinically relevant pathological states. This module focusses on epithelial transport processes in whole epithelia and isolated membranes. In addition, transport functions of heterologously expressed transport proteins will be analyzed. The following techniques will be applied: Cell cultures, isolation of membranes, characterizations of membrane transport processes (tracer flux, electrophysiology), expression of transporters in *Xenopus laevis* oocytes. Students will gain hands-on experience in the laboratory. Basic principles and current research findings will be presented by a series of informative tutorials.

*Prerequisites: BIO 401 and BIO 321  
will be held for the last time in 2015*

**BIO 425**

Frühling

--	--	--	--

*Xenobiotic Metabolism – with Special Emphasis on Toxicological Aspects (6 KP)*

Michael Arand, Alexander Jetter

The metabolism of xenobiotics terminates their biological activity and enhances their excretion. Experiments illustrating xenobiotic metabolism will be carried out in small groups: determination of enzymatic activity; genotypic and phenotypic analysis of individual polymorphisms; impact of xenobiotic metabolism on biological reactivity of compounds; kinetic simulation of enzymatic reactions. In addition, participants will be asked to present and critically discuss selected recent papers on the topic.

## 2. Semesterviertel, Blockkurse à 3½ Wochen (12.3.15 – 2.4.15)

**BIO 204**

Frühling

--	--	--	--

*Bioarcheology (6 KP)*

Marco Milella, Christiane Jacquat

Bioarchaeology is the study of the interactions between humans and their environment (both biological and cultural) in past societies. The course is meant to provide students with practical skills, and a basic knowledge of the modern techniques for the study of osteoarchaeological material, from its recovery and restoration to its scientific analysis. Covered topics will include: (a) inference of sex, age, stature and state of health from human skeletal remains; (b) methodological advances in bioarcheology: paleoradiology, isotope analysis, ancient DNA analysis and modern dating techniques; (c) theoretical advances in bioarchaeology: gender, agency, inequality, violence in past societies; (d) taphonomy and funerary osteoarchaeology. *every second year, next time 2016*

**BIO 227**

Frühling

--	--	--	--

*Biogeography and Biodiversity (6 KP)*

Michael Kessler

In this course, you deal with questions such as "why are there more species here than elsewhere?" or "why does a species have a certain distribution?". For this, you will work in small groups to design research projects ("proposals") on the basis of current publications. In this way, you also acquire skills in the planning of experiments (experimental design, statistical requirements, etc.) as well as in scientific writing.

*taught in English or German, depending on the participants*

**BIO 247**

Frühling

--	--	--	--

*Genome Stability and Molecular Cancer Research: Biochemical Approaches (6 KP)*

Petr Cejka, Josef Jiricny, Kerstin Gari, Pavel Janscak

The students will visit at least two laboratories at the Institute of Molecular Cancer Research. They will discuss and perform experiments that demonstrate methodology used to study the mechanisms of action of proteins that maintain genome stability.

*Prerequisite: BIO 257*

**BIO 268**

Frühling

--	--	--	--

*Paläontologische Feldarbeit (6 KP)*

Christian Klug, Hugo Bucher

In dieser Exkursion werden die Grundlagen der paläontologischen Feldarbeit vermittelt. Dazu gehören die Methoden der Profilaufnahme, der Probenentnahme und der geographischen sowie stratigraphischen Orientierung im Gelände. Ziele dieses Kurses sind ausserdem die praktische Anwendung der Biochronologie sowie die Interpretation der Litho- und Biofazies.

Die Exkursion findet normalerweise an verschiedenen Orten im Ausland statt. Aktuelle Details werden jeweils auf der Homepage der Paläontologie bekannt gegeben: <http://www.pim.uzh.ch>.

**Dieser Kurs ist nicht über das Blockkursbuchungstool buchbar!**

*Interessierte Studierende wollen sich bitte mit PD Dr. Christian Klug ([chklug@pim.uzh.ch](mailto:chklug@pim.uzh.ch) / Paläontologisches Institut) in Verbindung setzen.*

**BIO 288**

Frühling

--	--	--	--

*Mechanisms of Plant Disease Resistance against Fungal Pathogens (6 KP)*

Beat Keller, Thomas Wicker, Javier Sanchez-Martin, Simon Krattinger, Kaitlin McNally, Severine Hurni, Salim Bourras, Jyoti Singla, Fabrizio Menardo, Rainer Böni, Justine Sucher

The analysis of the „evolutionary arms race“ between plants and fungal pathogens is a young and rapidly growing research field. To understand the interaction of wheat and one of its most significant pathogens (powdery mildew), in this course you will perform molecular experiments and genetic analyses. These will be applied to current research topics in our group. In addition, you will get an insight into the structure of plant and fungal genomes.

**BIO 290**

Frühling

--	--	--	--

*Aquatic Microbial Ecology (6 KP).*

Jakob Pernthaler, Thomas Posch, Judith Blom

The course provides information about the ecological role of auto- and heterotrophic microorganisms (bacteria & protists) in aquatic ecosystems. Students can choose specific projects from a list of topics and work in small groups (2-3 participants per supervisor). Topics include the analysis of aquatic bacteria from Lake Zurich by cytometric and molecular techniques, the enrichment and physiological characterization of aquatic microorganisms, experiments on microbial food webs, and the identification of pelagic and benthic protists.

**BIO 296**

Frühling

--	--	--	--

*Biology of Human and Animal Viruses (6 KP)*

Mathias Ackermann, Jovan Pavlovic (Koordinator), Monika Engels, Kurt Tobler, Catherine Eichwald, Andrea Laimbacher

Introduction to the biology of specific viruses (Herpes-, Influenza-, Foot-and-mouth disease-, Papilloma-, Rota-), with a focus on methods for detection, identification, and quantification. In addition, phenotypic analysis and sequencing of viruses with specific mutations will be performed. Tutoring classes will help the students to perform, describe and discuss their experiments properly.

**BIO 402**Frühling    *Systems Neurobiology (6 KP)*

Bruno Weber, Jean-Marc Fritschy, Melissa Farinelli, Steven Brown, Christian Grimm, Sarah Müller-Steiner, Irmgard Amrein, Henry Lütcke, Shiva Tyagarajan

This module covers basic knowledge on the anatomy and histology of the human brain as well as the rodent brain. Major topics include the organization of sensory and motor systems, the neuronal bases of emotions, the molecular mechanisms underlying circadian rhythms, as well as learning and memory, and their alteration in aging and neurodegeneration. Practical courses provide the students with the opportunity to learn laboratory techniques and experimental planning, and various techniques ranging from molecular neurobiology to behavior. Further to this theoretical and experimental training, students will also learn to evaluate scientific literature and to prepare a 15-minute oral presentation on a selected publication.

*Recommended: BIO 134 and BIO 144 "Physiologie und funktionelle Anatomie"*

*Related modules include BIO 344 „Developmental Neurobiology“, BIO 343 „Structural plasticity and repair of the Nervous system“ and BIO 422 “Molecular and Cellular Neurobiology”*

**BIO 407**Frühling    *Practical Microscopy (6 KP)*

Urs Ziegler, José Maria Mateos, Andres Käch, Jana Doehner, Dominik Hänni

Several methods for preparation of tissue and cells for fluorescence and electron microscopy are performed. Prepared samples are investigated using fluorescence, confocal laser scanning and electron microscopes. Basic image processing for two and three dimensional data sets is an integral part of the module.

**BIO 429**Frühling    *Developing New Medicines – an Introduction (6 KP)*

Tomas D. Szucs, Matthias Schwenkglenks, Annette Mollet, Gabriele Weitz-Schmid, Patricia Blank

This course focuses on the principles and methods of drug discovery and development. Students will learn to understand the following concepts: Medicines and society; proof of concept; clinical drug development & research (phase I, II, III & IV trials), fundamentals of drug safety and pharmacovigilance; regulatory affairs; protecting intellectual property; pharmacoeconomics; personalised medicine & pharmacogenomics; biostatistics.

**BIO 432**Frühling    *Metabolic Medicine (6 KP)*

Martin Hersberger, Matthias Baumgartner, Patricie Burda, Andreas Hülsmeier, Jörn Sass, Thierry Hennet, Ralph Fingerhut

Metabolic diseases have a model character in the study of human body functions. This practical course introduces examples of inborn errors of metabolism, which are addressed experimentally in small groups using techniques like cell imaging, DNA sequencing, high resolution melting analysis, and mass-spectrometry. The results are presented at the end of the course by the participants.

## 2. Semesterhälfte, Blockkurse à 7 Wochen (14.4.15 – 29.5.15)

**BIO 326**Frühling    *Experimental Developmental Biology (12 KP)*

Daniel Bopp, Konrad Basler, Alex Hajnal, Esther Stoeckli, Stephan Neuhaus, Michael Hengartner, Christian Lehner, Stefan Luschnig

Concepts and experimental strategies in modern Developmental Biology will be taught in this course. Practical studies in different model systems (*C. elegans*, *Drosophila*, *Tribolium*, zebrafish, chick) will be performed. During the course the students will in addition conduct experiments in small groups under the guidance of an experienced tutor.

**BIO 329**

Frühling

--	--	--	--

*Ecology (12 KP)*

Owen Petchey, Josh van Buskirk, Benedikt Schmidt, Dennis Hansen

In this course we introduce students to a variety of ecological topics and methods and train them in general skills needed for research and teaching. Covered topics range from relationships between individuals and their biotic and abiotic environments through the development of populations to the structure and dynamics of simple ecosystems. Investigated organisms include aquatic and terrestrial vertebrates and invertebrates. Among the general skills taught are planning of lab and field studies and experiments, collecting and analysing of data, literature search, writing of publications and giving scientific talks. The focus of the course is student lead research projects.

### 3. Semesterviertel, Blockkurse à 3½ Wochen (14.4.15 – 6.5.15)

**BIO 209**

Frühling

--	--	--	--

*Discovering Statistics using R (6 KP)*

Erik Willems, Karin Isler

In an accessible yet thorough manner students are made familiar with fundamental statistical concepts, taking a highly hands-on approach using the R software environment. The importance of exploring data and assumptions receives great attention before basic statistical tests are introduced, such as comparing means, correlation, (logistic) regression and GLM analyses. In addition, the theory behind phylogenetic comparative methods and their application is considered.

**BIO 224**

Frühling

--	--	--	--

*Vascular Plant Anatomy and Morphology (6 KP)*

Patrick Kuss, Reto Nyffeler, Caroline Weckerle

Sound knowledge of anatomy and morphology is indispensable for any discipline of plant sciences. The course focuses on the diversity of tissues and outer structures of vascular plants as well as their function in the context of evolution and ecology. Emphasis is put on practical work using fresh material and Botanic Garden tours.

*alle zwei Jahre, das nächste Mal 2015***BIO 238**

Frühling

--	--	--	--

*Inselbiogeographischer Feldkurs (Kanarenexkursion) (6 KP)*

Patrick Kuss

The system of islands of the Canaries is a botanical hot spot and a natural laboratory for evolutionary research questions. The field course introduces students to evolution, diversity and dynamics of plant habitats and taxa. Emphasis is put on practical work designed to empirically test relevant concepts of island biogeography.

*BIO 227 empfohlen**alle zwei Jahre, das nächste Mal 2016; **Anmeldung per e-mail an den Modulverantwortlichen*****BIO 246**

Frühling

--	--	--	--

*Genome Stability and Molecular Cancer Research; Cell Biology (6 KP)*

Massimo Lopes, Stefano Ferrari, Anne Müller, Alessandro Sartori

DNA of all living organisms is under constant assault of endogenous and exogenous damaging agents. Cells have evolved complex mechanisms to deal with these attacks and maintain genome stability, such as specific DNA repair pathways, DNA damage tolerance, cell cycle checkpoints and modulation of gene expression. A failure in one or more of these mechanisms increases genome instability, leading to disease, cancer and ageing. In this course, the students will gain theoretical knowledge and hands-on experience of state-of-the-art methods to study DNA damage and repair, checkpoint activation, DNA replication stress, cell cycle regulation and pathogen-induced tumorigenesis. The experimental section will extend from yeast and human cell culture to tumor mouse models, covering various areas of molecular biology and cell biology. The experiments will make use of a variety of techniques such as flow cytometry, western blotting, RNA interference, immunofluorescent stainings, single-molecule analysis of replicating chromosomes and physical detection of chromosomal breakage, depending on the set of laboratories visited by the individual student.

*Prerequisite: BIO 257*

**BIO 287**

Frühling

--	--	--	--

*Plant Cell Wall Development (6 KP)*

Christoph Ringli

The course investigates cell wall development in plants and regulatory mechanisms that control these processes. Genetic, molecular, and cytological tools will be applied. The practical work, which is integrated in the ongoing research activities, will be complemented with lectures and presentations on the topic.

**BIO 291**

Frühling

--	--	--	--

*Evolutionary Microbiology (6 KP)*

Rolf Kümmerli

Bacteria are highly social organisms, with cells engaging in complex cooperative behaviours such as communication, biofilm formation and the sharing of beneficial exoproducts. This block course, which is at the interface between evolutionary biology and microbiology, investigates molecular and evolutionary aspects of cooperative behaviours, and their role for virulence.

**BIO 311**

Frühling

--	--	--	--

*Population Ecology (6 KP)*

Arpat Ozgul

This course is designed to expose students to concepts and models in population ecology, and their application to conservation and management of wildlife populations.

*Findet alle zwei Jahre in geraden Jahren statt, das nächste Mal im FS 2016.*

**BIO 330**

Frühling

--	--	--	--

*Modelling in Biology (6 KP)*

Tinri Aegerter-Wilmsen

The course will focus on the simulation of reaction-diffusion systems and the modelling of cells and tissues. Deterministic as well as stochastic methods will be discussed. Theory will be applied to examples from biology, including predator-prey models, patterning during development, cell sorting and epithelial dynamics and folding.

*Prerequisite: BIO 317 (or equivalent course on basics of programming in Python)*

**BIO 404**

Frühling

--	--	--	--

*Diseases of the Nervous System (6 KP)*

Modulverantwortliche: Roger Nitsch und Michael Weller (weitere 38 Dozierende sind am Modul beteiligt)

BIO 404 is an interdisciplinary module carried out by leading experts from institutes in Zurich. Symptoms, pathophysiology, diagnostics and therapy of important and interesting diseases of the nervous system will be taught in theory, by practical examinations and by patient demonstrations. The lessons will include, amongst others, the following disorders: neurodegenerative, cerebrovascular, inflammatory, neurooncological, affective, neurotic, metabolic, epileptic, developmental, movement. On successful completion of this module, the students will be familiar with the major clinical and scientific characteristics of the most important diseases of the nervous system.

**BIO 405**

Frühling

--	--	--	--

*Methods in Experimental and Clinical Pharmacology (6 KP)*

Bruno Stieger and Bruno Weber (coordinators), Michael Arand, Markus Rudin, Hanns Ulrich Zeilhofer, Steven Brown, Gabriela Senti, Dietmar Benke, Natascia Corti, Shiva Tyagarajan

This module introduces methods and procedures in experimental and clinical pharmacology, from both a theoretical and practical point-of-view. It will demonstrate state-of-the-art in vitro and in vivo tools to identify novel drug targets, as well as their mechanisms of action. In addition, principles of clinical testing of drugs before their approval as well as methods for the investigation of adverse drug effects after drug approval will be illustrated. The course involves lectures, demonstrations, exercises and wet lab work.

---

**4. Semesterviertel, Blockkurse à 3½ Wochen (7.5.15 – 29.5.15)**


---

**BIO 205**

Frühling

--	--	--	--	--

*Evolutionary Genetics of Primates (6 KP)*

Michael Krützen, Livia Gerber, Samuel Wittwer, Tugce Bilgin-Sonay

Which genetic changes have made us human? How does the genetic diversity among humans compare to that of other great apes? The field of evolutionary genomics is rapidly expanding and has led to unique insights of how humans evolved. These and other questions will be addressed in this course, with a focus of generating and analysing genetic and genomic data – both from course participants and other great apes.

**BIO 265**

Frühling

--	--	--	--	--

*Evolution and paleobiology of plants (6 KP)*

Elke Schneebeli

Die Diversität der Pflanzen wird aus paläobiologischer Sicht betrachtet. Es werden die wichtigsten adaptiven Schritte und Innovationen der Pflanzen in der Evolutionsgeschichte erörtert, die zur heutigen Diversität führten. Zudem wird die Rolle von Klimaänderungen, Aussterbe- und Radiationseignissen, sowie Änderungen der Paläogeographie beleuchtet. Anhand von Beispielen wird gezeigt, wie Zeugnisse dieser Prozesse im Fossilbericht erhalten sind (Makro-, Meso- und Mikroflora). Die Morphologie der wichtigsten Gruppen wird anhand von fossilem und rezentelem Material vorgestellt. In praktischen Übungen und Literaturstudien soll die Bedeutung der Palynologie für die Stratigraphie (Biochronologie) und für die Rekonstruktion der Paläoökologie und des Paläoklimas erarbeitet werden.

**BIO 289**

Frühling

--	--	--	--	--

*Archäobotanik und Archäobiologie (6 KP)*

Christiane Jacquat, Jocelyne Desideri, Erika Gobet, Werner Müller

In diesem Blockkurs werden Fragestellungen und Aussagen der Archäobotanik behandelt, sowie direkt verbundene Aspekte der Archaeobiologie. Archäologische Ausgrabungen sind reich an Pflanzenresten (Holz, Samen, Früchte), die spannende Zeugen unserer Vergangenheit sind. Sie erlauben die Rekonstruktion der natürlichen Vegetation sowie der menschlichen Aktivitäten, der Agrargeschichte und der Essgewohnheiten.

**BIO 295**

Frühling

--	--	--	--	--

*Parasitology (6 KP)*

Adrian Hehl, Alexander Mathis, Peter Deplazes, Felix Grimm, Chandra Ramakrishnan, Carmen Faso

In a series of lectures the key biological features of parasites of medical and veterinary importance are presented. The following aspects are discussed in greater detail: cell biological peculiarities of parasites, virulence and pathogenicity factors, invasion and evasion mechanisms, control measures. In the concurrent practical part, the students will join research groups to work on cell biological/molecular or vector-entomology projects.

**BIO 304**

Frühling

--	--	--	--	--

*Vielfalt der Samenpflanzen / Diversity of Seed Plants (6 KP)*

Peter Linder

Wir stellen die Vielfalt der Samenpflanzen (Gymnospermen und Angiospermen) vor. Wir lernen, wie man Pflanzen morphologisch und anatomisch untersucht und beschreibt. Wir studieren die Klassifikation der Samenpflanzen, analysieren die phylogenetischen und morphologischen Grundlagen dieser Klassifikation und lernen, die wichtigsten Gruppen zu erkennen. Wir werden eine Auswahl Familien im Detail studieren. Praktisch lernen Sie Pflanzen zu sammeln, beschreiben und dokumentieren sowie mit verschiedenen Methoden zu bestimmen. Dieser Kurs besteht aus Vorlesungen, Praktika und Übungen. Er findet im Botanischen Garten Zürich und zum Teil auf eintägigen Exkursionen statt.

*Voraussetzungen: Abgeschlossenes Grundstudium Biologie oder vergleichbare Ausbildung*



**BIO 334**

Frühling

--	--	--	--

*Practical Bioinformatics and Programming (6 KP)*

Andreas Wagner, Reinhard Furrer, Mark Robinson, Christian von Mering, Kentaro Shimizu

From cell biology to ecology and evolution „big data“ is becoming increasingly important in biology. This course will teach you some basic computer programming (“scripting”) skills to handle large data sets, using the programming languages perl and R. Many of the examples in the course are taken from functional genomics (DNA sequence data, transcriptome data, metabolic data), but the skills you will learn are useful for any big data set. The course will focus on exercises rather than lectures and does not require any programming knowledge.

*Recommended: BCH 401 Bioinformatics I***BIO 363**

Frühling

--	--	--	--

*Diversität der Wirbeltiere (6 KP)*

Lukas Keller, Kurt Bollmann, Hubert Krättli, Benedikt Schmidt, Reto Spaar, Silvio Stucki, Peter Wandeler, Pascal Vonlanthen

The course combines lectures, practical work in the laboratory and field work. It teaches the theory of systematics, of species definitions and the basic characteristics of vertebrate taxa. A week in the canton Valais (approximate costs for students ca. CHF 300) and further excursions help students developing a broad knowledge of indigenous species. It also offers insights into challenges and limits of practical field work. Active participation in all parts of the course is required.

*Includes evening and weekend excursions.***BIO 406**

Frühling

--	--	--	--

*Experimental Human Studies (6 KP)*

Hans-Peter Landolt, Peter Achermann, Christopher Bockisch, Silvia Brem, Peter Brugger, Roland Dürr, Sebastian Holst, Bigna Lenggenhager, Esther Werth

Basic principles of the experimental investigation in humans are introduced, including physiological and pathophysiological processes underlying cerebral functions, sleep and circadian rhythms, and higher cognitive processes (e.g., attention, language). The planning, execution and interpretation of human studies are taught, and own data are collected in the laboratory, analyzed and presented (e.g., polysomnographic recording of sleep, mapping of brain activity, assessment of cognitive performance, measurement of sensory-motor functions).

*Die Fähigkeit, englische Fachliteratur zu lesen und zu verstehen, wird vorausgesetzt.***BIO 428**

Frühling

--	--	--	--

*Prostate Cancer: from Bench to Bedside (6 KP)*

Burkhard Ludewig, Elke Scandella, Daniel Engeler, Lukas Flatz

The topic of this ‘problem based learning’ module is translational prostate cancer research. The participants will study the pathogenesis of this important human cancer and will critically evaluate the limitations of the current state-of-the-art therapies. Furthermore, the translation of latest research findings to clinical research concepts will be part of practical exercises.

### 5.1.3. Weitere Blockkurse der Biologie

#### **BIO 260**

*Molecular Biology Course for Biology and Medicine (3 Wochen in der vorlesungsfreien Zeit im Winter; 6 KP)*

Silvio Hemmi, Konrad Basler, Oleg Georgiev, Michael Hengartner, George Hausmann

In this three weeks course we offer an introduction into common Molecular Biology methods. These include: Cloning, plasmid preparations, band shift assays, GFP reporter assays, site directed mutagenesis, PCR, gene-inactivation by RNAi in *Caenorhabditis elegans*, sequencing of EST clones, RNA isolation, synthesis of cDNA and cRNA, Affymetrix gene-chip expression analysis in *Drosophila melanogaster*, various Bioinformatics tools, yeast-two-hybrid, protein expression in *Escherichia coli* and eukaryotic cells, protein gels, Western, cytofluorometric analysis, signal transduction.

*Voraussetzung: abgeschlossenes Grundstudium*

#### **BIO 621**

*Training in Neuroscience Laboratory Research (7 Wochen nach Vereinbarung; 12 KP)*

Stephan Neuhaus, Esther Stoeckli

This block course is specifically designed for Master students in the Neurobiology Master program that have already started their Master thesis. The students arrange a full-time research project in a neuroscience lab, with must be different from their Masterlab. The course entitles a short proposal (before the internship), a final report and an oral presentation after the course.

*This course can only be taken by Master's students in Neurosciences, as an alternative to BIO328.*

*Students who are accepted for BIO328 are not eligible.*

*This course can only be booked after consultation with Prof. S. Neuhaus or Prof. E. Stoeckli*

### 5.1.4. Forschungspraktika/Research Internships im Bachelorstudium

Forschungspraktika können nur im Bachelorstudium absolviert und zu maximal 12 KP angerechnet werden. Bitte beachten Sie die speziellen Regeln für Forschungspraktika im Abschnitt 4.5.

#### **BIO 211**

*Research Internship in Anthropology (4-12 Wochen; 4-12 KP)*

Carel van Schaik, Christoph Zollikofer und weitere Dozierende der Anthropologie

#### **BIO 249**

*Research Internship in Quantitative and Systems Biology (4-12 Wochen; 4-12 KP)*

Christof Aegerter, Christian von Mering, Konrad Basler, Kentaro Shimizu, Ueli Grossniklaus, Josef Jiricny, Andreas Wagner, Christoph Zollikofer, Damian Brunner, Lucas Pelkmans, Richard Hahnloser, Klaas Pruessmann, Peter Boesiger, Ruedi Stoop, Bernd Bodenmiller, Urs Greber, Fritjof Helmchen

#### **BIO 259**

*Research Internship in Molecular and Cellular Biology (4-12 Wochen; 4-12 KP)*

Christian Lehner, Urs Greber, Konrad Basler, Silvio Hemmi, Daniel Bopp, Alex Hajnal, Stefan Luschnig, Stephan Neuhaus, Monica Zwicky, Esther Stoeckli, Damian Brunner, Lucas Pelkmans, Bernd Bodenmiller, Christian Mosimann, Magdalini Polymenidou, Martin Müller

#### **BIO 269**

*Research Internship in Paleontology (4-12 Wochen; 4-12 KP)*

Hugo Bucher und weitere Dozierende der Paläontologie

#### **BIO 315**

*Research Internship in Plant Sciences (4-12 Wochen; 4-12 KP)*

Beat Keller, Ueli Grossniklaus, Enrico Martinoia, Kentaro Shimizu, Stefan Hörtensteiner, Thomas Wicker, Christoph Ringli, Célia Jaeger-Baroux, Bruno Müller, Diana Santelia, Simon Krattinger, Cornelia Eisenach, Salim Bourras

**BIO 316**

*Research Internship in Microbiology (4-12 Wochen; 4-12 KP)*

Leo Eberl, Jakob Pernthaler, Thomas Posch, Gabriella Pessi, Aurelien Carlier

**BIO 356**

*Research Internship in Developmental Biology and Genetics (4-12 Wochen; 4-12 KP)*

Konrad Basler, Esther Stoeckli, Alex Hajnal, Christian Lehner, Monica Zwicky und weitere Dozierende der Entwicklungsbiologie und Genetik

**BIO 357**

*Research Internship in Ecology (4-12 Wochen; 4-12 KP)*

Owen Petchey, Josh van Buskirk, Benedikt Schmidt, Wolf Blanckenhorn, Dennis Hansen, Lukas, Keller, Barbara König, Kentaro Shimizu, Florian Schiestl, Barbara Tschirren, Florian Altermatt, Marcel van der Heijden, Katja Rasanen, Chris Robinson

**BIO 358**

*Research Internship in Animal Behaviour (4-12 Wochen; 4-12 KP)*

Barbara König, Marta Manser, Lorenz Gygax, Anna Lindholm, Carsten Schradin, Patricia Lopes

setzt abgeschlossenes BIO 122 voraus

**BIO 378**

*Research Internship in Evolutionary Biology and Systematics (4-12 Wochen; 4-12 KP)*

Wolf Blanckenhorn, Lukas Keller, Barbara Tschirren, Kentaro Shimizu

**BIO 381**

*Research Internship in Immunology (4-12 Wochen; 4-12 KP)*

Burkhard Becher, Christian Münz, Martin Bachmann, Christoph Berger, David Nadal, Onur Boyman, Melanie Greter, Roger-Pascal Lauener, Roberto Speck, Tobias Suter, Maries van den Broek, Adriano Fontana, Lynn Wong, Jan Lünemann, Anne Müller

**BIO 382**

*Research Internship in Virology (4-12 Wochen; 4-12 KP)*

Urs Greber, Mathias Ackermann, Cornel Fraefel, Huldrych Günthard, Lars Hangartner, Thierry Hennet, Silvio Hemmi, Michael Hottiger, Karin Metzner, Nicolas Müller, Christian Münz, David Nadal, Jovan Pavlovic, Janine Reichenbach, Silke Stertz, Volker Thiel, Alexandra Trkola, Christian von Mering

**BIO 383**

*Research Internship in Neurobiology (4-12 Wochen; 4-12 KP)*

Stephan Neuhaus und Esther Stoeckli mit den Dozierenden der Neurobiologie

**BIO 427**

*Research Internship in Human Biology (4-12 Wo; 4-12 KP)*

Thierry Hennet, François Verrey, Roland Wenger, Arnold von Eckardstein, Jean Marc Fritschy, Wolfgang Berger, Carsten Wagner, Max Gassmann

**BIO 761**

*Research Internship in Systematic Botany (4-12 Wochen; 4-12 KP)*

Peter Linder, Reto Nyffeler

**BIO 780**

*Museumspraktikum / Museum Internship (4-12 Wochen; 4-12 KP)*

Wolf Blanckenhorn, Marianne Haffner, Christiane Jacquat, Christian Klug, Reto Nyffeler, Hans-Konrad Schmutz, Caroline Weckerle

### **5.1.5. Biology Undergraduate Summer School (BUSS)**

#### **BIO 200**

*Biology Undergraduate Summer School (July/August, 9 KP)*

Urs Greber

The Zurich Biology Undergraduate Summer School (BUSS) gives undergraduate students in the life sciences the chance to perform a significant research project in one of the participating laboratories of the University of Zurich or the ETH Zurich. Thanks to the intense curriculum of the BUSS, participating students not only become familiar with laboratory methods and theoretical principles, but also gain skills in scientific reasoning and scientific communication.

The BUSS is taught in English. Participation is open to all students during their Bachelor (BA or BSc) studies. The program will cover travel expenses and housing costs of international participants.

Further Information:

<http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Bachelorstudium/GrundstudiumBiologie/UndergraduateSummerSchool.html>

## 5.2. Wahlpflichtmodule aus Bereich 3 (Spezialvorlesungen etc.)

### 5.2.1. Spezialvorlesungen der Biologie im Herbstsemester

(Montag ganzer Tag und Dienstag Vormittag)

#### BIO 207

*Evolutionary Developmental Biology of Primates (Mo 14-16, 2 KP)*

Christoph Zollikofer, Marcia Ponce de León

Evolutionary developmental biology investigates how species diversity arises from the evolutionary modification of developmental programs. This lecture course introduces the basic concepts of “evo-devo” and provides insights into the state-of-the-art of primate evo-devo research. Special emphasis is given to the evolution and development of the great apes, fossil hominids, and modern humans.

#### BIO 212

*Proximate Mechanisms of Cooperation (Mo 14-16, only second half of semester; 1 KP)*

Michael Griesser, Rolf Kümmerli

We will examine the proximate mechanism promoting the evolution of cooperation in bacteria, insects, and vertebrates. While research in the past 60 years has increased our understanding of the ultimate factors driving the evolution of cooperation, the proximate factors (e.g. the genetic, physiological and ecological basis) are less well understood.

#### BIO 213

*Geschlecht und Biologie (Mo 8-10; 2 KP)*

Anton Weingrill

In der Vorlesung wird zunächst auf biologische Grundlagen der Sexualität eingegangen (Fortpflanzungsarten, Genetik, Geschlechtsdifferenzierung, Reproduktionsphysiologie). Danach werden ultimate und proximate Aspekte der Sexualität adressiert (Evolutionenbiologie von Geschlechtsunterschieden und Lebenszyklusstrategien). Der Fokus liegt dabei auf Säugetieren, im speziellen auf Primaten. Eine Zusammenschau aus Primatologie, Anthropologie und Psychologie wird die Vorlesung abrunden (Sozialstrukturen der Primaten, Evolutionenbiologie menschlichen Verhaltens, evolutionär-psychologische Aspekte).

#### BIO 214

*Von Affenmenschen und Menschenaffen (Mo 10-12; 2 KP)*

Hans Konrad Schmutz

Elemente einer neuen Geschichte der Biologie und Anthropologie. An unterschiedlichen Stationen der neuzeitlichen Biologie und Anthropologie lernen Sie die grundlegenden Mechanismen der Wissensproduktion kennen: vom mittelalterlichen Glauben an hundsköpfige Erdrandsiedler bis zu den modernen Evolutionsmodellen.

#### BIO 215

*The Evolution of Human Nature (Mo 12-14; 2 KP)*

Carel van Schaik

We will examine the selective advantages and the evolutionary origins of both ancestral and derived human features, with respect to competition and cooperation, life history, mating and rearing strategies (especially cooperative breeding), culture and technology, brain and cognition and language. Special attention will be given to great ape socioecology and human foragers' life styles. We will also touch upon more speculative issues such as the evolution of morality, religion and art.

#### BIO 235

*Plants and People – Evolution & Domestication of Crops (Di 10-12; 2 KP)*

Colin Hughes

This course will examine the relationships between plants and people, how people have altered plants, how plants have influenced the development of human societies, and how those relationships have changed through time. The course will focus particularly on the origins of agriculture - the transition from foraging to farming - which marked a turning point in the history of the world with far-reaching impacts on human societies and natural environments. The biological

and genetic bases of crop and livestock evolution and domestication will be explored and discussed in detail. The course will be illustrated with a global panorama of case studies on the origins of New and Old World crops that are crucial for modern food security, and which have played a role in shaping human society. The course will also touch on topical issues surrounding what we eat today, including modern crop breeding and food security, technologies used to domesticate, modify and generate new crops, erosion and conservation of crop genetic resources, and utilization of lesser-known crops.

**BIO 242**

*Translational Cancer Research: New Technologies, Mouse Models and Clinical Approaches (Mo 13-15; 2 KP)*

Ian Frew, Peter Wild, Bernd Bodenmiller, Manuel Stucki, Achim Weber, Lubor Borsig, Emanuela Felley-Bosco, Olga Shakova-Cinelli

This course will illustrate the genetic and cellular complexity of cancers, providing an overview of current and emerging technologies that are used in basic, translational and clinical research to study and treat cancers. Several tumour types (liver, lung, breast, gynaecological) will serve as case studies.

**BIO 243**

*Beyond Central Dogma: Epigenetics, Non-Coding RNA, Protein Post-Translational Modifications and Human Disease (Di 8-10, 2 KP)*

Giancarlo Marra, Jan Krützfeldt, Stefano Ferrari

This course will explore epigenetics, non-coding RNAs, and post-translational protein modifications – three areas of molecular biology that complement and extend our basic knowledge of the upward causation of life (i.e., DNA->m-RNA->Protein).

Cell fates and molecular mechanisms in different types of cells are orchestrated by transcription factors, chromatin changes, DNA methylation, noncoding RNAs, protein modifications, and other signals, whose dysregulation contributes strongly to human disease. These factors are currently the subject of intense research aimed at refining our understanding of the pathogenesis of these diseases and at developing new and more effective strategies for their treatment.

**BIO 251**

*Cancer and the Immune System (Di 10-11; 2 KP)*

Anne Müller, Christian Münz, David Nadal, Lubor Borsig, Jean-Pierre Bourquin, Maries van den Broek, Burkhard Becher

This lecture series covers three topics that link the human immune system and cancer. First, we will explore how common viral and bacterial infections can cause cancer, either by promoting chronic inflammation of the infected organ or through direct cell-transforming events. The examples of tumor-promoting infectious agents to be discussed in detail include the bacterial pathogen *Helicobacter pylori* with its link to stomach cancer, and viruses of the hepatitis B and C, papilloma and Herpes families, which cause liver and cervical cancer and B-cell lymphoma, respectively. The second topic deals with the role of the tumor microenvironment in cancer progression and metastasis. A particular focus here will be on the contribution of specific immune cell compartments, chemokines and the tumor vasculature in both processes. Finally, we will explore the mechanisms that allow certain tumors to prevent anti-tumor immunity and will discuss new treatment strategies that aim to promote anti-tumor immune responses and tumor control.

**BIO 257**

*DNA Metabolism and Cancer (Mo 10-12; 2 KP)*

Massimo Lopes, Stefano Ferrari, Pavel Janscak, Josef Jiricny, Giancarlo Marra, Anne Müller, Alessandro Sartori

DNA of all living organisms is under constant assault by endogenous and exogenous damaging agents. In order to protect their genomes, cells have evolved complex mechanisms that protect them from the deleterious action of these agents, ranging from specific DNA repair pathways, DNA damage tolerance and cell cycle checkpoints to modulation of gene expression. A failure of one or more of these mechanisms increases genome instability, and can lead to disease, cancer and ageing. In this course, the students will gain theoretical knowledge about the cellular mechanisms required to protect genome integrity and avoid malignant transformation. Focusing on defined cancer models, the students will also learn how to identify and study different stages of

tumorigenesis, and how the tumor microenvironment contributes to this process. This theoretical course can be complemented by the experimental block course BIO 246 (spring term).

### **BIO 270**

*Demonstrations in Osteology (Mo 14-16; 2 KP)*

Winand Brinkmann

Morphologie der Knochen und Zähne der Säuger und anderer Wirbeltiere; Grossgruppen-Veränderungen im Verlauf der Stammesgeschichte; Topographische und systematische Bestimmung und Zuordnung von Skelettelementen.

*Der Kurs ist auch geeignet für Studierende der Archäologie und der Ur- und Frühgeschichte*

### **BIO 271**

*Illustrations in Natural History (Mo 16-17; 1 KP)*

Christian Klug, Beat Scheffold

Nach einer allgemeinen Einführung in die naturwissenschaftliche Graphik folgen Linienzeichnung, Schraffieren, Punktieren, Schattieren mit Tusche und Bleistift. Als Vorlagen dienen Fossilien und rezente Organismen. Anschliessend werden Grundkenntnisse in der digitalen Bildbearbeitung vermittelt (Photoshop und eventuell CorelDraw).

*Eigener Laptop mit Bildverarbeitungsprogramm von Vorteil; beschränkte Teilnehmerzahl*

### **BIO 276**

*Biochronology (Di 10-12; 2 KP)*

Hugo Bucher

In dieser Vorlesung werden die Zusammenhänge zwischen dem Fossilbericht und quantitativen Methoden zur Erstellung hochauflösender und lateral nachvollziehbarer biochronologischer Gliederungen behandelt. Derartige Gliederungen beschränken die Interpretationsmöglichkeiten bei der Rekonstruktion evolutiver Linien, bei Diversitätsanalysen in Zeit und Raum (werden in der Vorlesung erklärt) sowie bei der Geodynamik sedimentärer Becken. Übungen am Computer sollen das Verständnis dieser Methoden und ihrer Anwendungen vertiefen. Eigener Laptop von Vorteil.

*findet alle 2 Jahre statt, das nächste Mal im Herbstsemester 2015.*

### **BIO 280**

*Basics of Paleobotany (Mo 16-18; 2 KP)*

Elke Schneebeli

The course gives an overview on the evolution and palaeobiology of plants and their relevance for the reconstruction of past environments: Preservation of plants in the fossil record, first evidence for plants on Earth, the conquest of the continents by plants, major adaptation and innovations leading to the present plant diversity, the evolution and morphology of the major plant groups, plant associations through geological time and their palaeogeographic and stratigraphic relevance, mass extinctions and the fossil plant record, interaction between past vegetation and climate, the relevance of plant microfossils for reconstruction of palaeoclimate and palaeoecology.

### **BIO 297**

*Social Behaviour of Bacteria (Mo 16-18 in the first half of the semester; 3 KP)*

Leo Eberl, Laure Weisskopf, Rolf Kümmerli, Gabriella Pessi, Aurelien Carlier

The view of bacteria as solitary life forms has strong roots in the tradition of culturing bacteria as suspensions in liquid media. In their natural environments, however, bacteria form surface-associated, structured and co-operative consortia, referred to as biofilms. In this lecture two aspects of prokaryotic social behaviour, namely biofilm formation and cell-to-cell communication, are presented and existing links between these two social phenomena are discussed.

*This lecture complements the block course BIO 284 "Systemic Microbiology" and is offered as a master course in the Microbiology Curriculum of UZH and ETHZ.*

### **BIO 298**

*Medical and Veterinary Entomology (Mo 13-15; 2 KP)*

Alexander Mathis, Eva Veronesi, Cornelia Silaghi

In a series of lectures, including half day each practical course and excursion, the biology, physiology and ecology of indigenous and tropical arthropods of medical and veterinary importance are presented as well as the diseases they cause or transmit. Further, intervention and control options are discussed.

*The module consists of 11 two-hour lectures (including a final exam), an excursion and a four-hour practical course on a monday afternoon.*

### **BIO 305**

*Artenkenntnisse der einheimischen Gefässpflanzen: Farne, Gymnospermen, Angiospermen (jeden zweiten Montag, nach Ankündigung 12:30-14; 1 KP)*

Reto Nyffeler

Dieser Kurs lehrt die Unterscheidungsmerkmale und ökologischen Eigenschaften von etwa 300 Arten von Gefässpflanzen (Verwandschaftsgruppe: Farne, Gymnospermen, Angiospermen) gemäss der Liste der Zertifizierungsstufe 2 der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft. Anhand von Bildern und Herbarmaterial wird der Lernstoff dargestellt und diskutiert. Übungen fördernd das Erwerben von aktiven Kenntnissen, zwei Prüfungen während des Kurses dienen als Leistungsnachweis.

*Voraussetzung: Kenntnisse von 200 heimischen Gefässpflanzenarten (z.B. BIO 304, BIO 301)*

### **BIO 308**

*Introduction to Limnology (Inland Water Ecosystems) (Mo 10-12; 2 KP)*

Jakob Pernthaler, Thomas Posch, Judith Blom

Characteristics of lakes: origin, artificial and natural systems. Seasonality of lakes (physical, chemical and biological parameters). Rivers as ecosystems. Production processes in lakes (Eutrophication, phosphorus and nitrogen, biogeochemistry). Community and population ecology, aquatic food webs. Aquatic chemical ecology (toxins, allelochemicals, communication). Techniques for the analysis of relevant limnological parameters. Restoration of lakes, origin of tap water, waste water treatment. Limnology of Lake Zürich.

*Die Texte zur Vorlesung sind als pdf-Files im OLAT zu finden (Institut für Pflanzenbiologie/Mikrobiologie). Der Text zur 'Charakterisierung von Seen' sollte in die erste Vorlesung mitgebracht werden. Alle weiteren Texte zu den entsprechenden Vorlesungs-Blöcken.*

### **BIO 331**

*Frontiers in Animal Behaviour (Mo 10-12; 2 KP)*

Barbara König, Anna Lindholm, Marta Manser, Patricia Lopes, Simon Townsend

Im Rahmen dieser Vorlesung werden aktuelle Themen der Verhaltensbiologie aus evolutionsbiologischer Sicht behandelt und diskutiert, welche die Bereiche Kooperation und Konkurrenz, Verhaltensphysiologie, Soziogenetik, innerartliche Kommunikation und soziale Kognition umfassen. Erfolgreiche Teilnahme an dieser Vorlesung ist Voraussetzung für den Blockkurs BIO 324 Verhaltensbiologie.

*Vorlesungssprache: Englisch.*

### **BIO 332**

*Cell Cycle and Cell Proliferation (Mo 15-17; 2 KP)*

Christian Lehner

Cell-intrinsic and –extrinsic reasons necessitate careful control of progression through the cell division cycle. Experimental systems and methods that have led to a molecular understanding of the corresponding regulatory mechanisms will be introduced. An overview of our current understanding of these mechanisms and its implications for cancer development and treatment will be presented.

### **BIO 333**

*Comparative Physiology und Pharmacology of Sleep (Mo 12-13; 1 KP)*

Peter Achermann, Reto Huber, Irene Tobler Borbély, Hans-Peter Landolt

A better understanding of mechanisms and function(s) of sleep result from physiological and pharmacological findings, including behavior and genetics in a broad diversity of creatures (from humans to drosophila) and the application of new techniques. Basic principles and new developments will be discussed.

### **BIO 335**

*Biology of Birds (Mo 13-15; 2 KP)*

Lukas Jenni

The aim is to give an overview about the typical aspects of avian biology, in particular flight, energy supply, adaptations to extreme habitats, migration, orientation, ecology, population dynamics, applied aspects and bird conservation.

*every other year, next time: autumn term 2015.*



**BIO 336**

*From DNA to Diversity: the Evolution of Multicellular Organisms (Mo 10-12; 2 KP)*

Alex Hajnal, Daniel Bopp, Ernst Hafen

A lot has been written about how the fittest organism is selected during evolution. But how is the fittest organism made? In this module, we discuss the developmental mechanisms underlying the evolution of the various body-plans. By comparing the evolution of essential developmental control genes we can investigate the molecular mechanisms leading to animal diversity. Instead of a written final exam, participants present a selected topic to their peers.

**BIO 338**

*Course in Scientific Writing (Mo 17-19 every two weeks, + 3h homework; 2 KP)*

Hugo Stocker, Maarit Suomalainen

Introduction to the general principles of scientific paper writing. Upon completion of the course, the students should know the essential parts of an original research article. Each student will write a manuscript on own data. The course is offered every semester. *For Master and PhD students only.*

**BIO 343**

*Structural Plasticity and Repair of the Nervous System (Mo 10-12, 3 KP)*

Martin Schwab, Kevan Martin, Linard Filli, Marc Bolliger, Sebastian Jessberger

The lecture will cover functions of the adult nervous system. In addition to sensory and motor systems, we will discuss higher functions of the brain, such as memory and learning. A major topic will be diseases of the nervous system.

**BIO 344**

*Development of the Nervous System (Mo 8-10, 3 KP)*

Esther Stoeckli, Alex Hajnal, Dieter Zimmermann, Lukas Sommer, Reto Huber, Martin Müller

The lecture will cover molecular and cellular processes underlying the development of the nervous system. After an introduction to structure and function of the nervous system, we will discuss neurogenesis, cell death, cell migration and differentiation, axon guidance and synapse formation. The importance of these processes in the context of developmental diseases will be discussed.

*Basic knowledge in neurobiology is required, e.g. successful completion of BIO143 or equivalent lecture*

**BIO 345**

*Wildlife Ecology and Conservation (Mo 16-18; 2 KP)*

Gilberto Pasinelli, Thomas Pachlatko

Introduction to biological concepts relevant to wildlife ecology, conservation and management, methods in wildlife management, management of wildlife in Switzerland, examples from within Switzerland and abroad. *Kurssprache: Deutsch. Empfehlung: abgeschlossenes Grundstudium.*

**BIO 348**

*Concepts of Modern Genetics (Mo 13-15 [ETH Hönggerberg], Di 8-10 [Uni Irchel] and homework; 6 KP)*

Alex Hajnal, Yves Barral, Daniel Bopp, Olivier Vonnet

This course focuses on the concepts of modern genetics and genomics. The topics include principles of classical and molecular genetics, analysis of developmental processes, gene mapping, reverse genetics, epigenetics and RNA interference.

*This module is required for participants of the experimental block course BIO 323, but it addresses also those students who wish to take only the lecture.*

**BIO 355**

*Evolutionary Biology in Health and Disease (Di 10-12, 2 KP)*

Barbara Tschirren

This course provides an evolutionary perspective on health and disease topics, including host-parasite coevolution, costs and benefits of immune defence, sex differences in immunity and infection, non-immunological defence strategies, the evolution of pathogen virulence, environmental change and emerging diseases, ageing and cancer, and transgenerational effects.

**BIO 369**

*Conception and Statistical Analysis of Biological Experiments (Mo 13-17 and homework; 3 KP)*

Wolf U. Blanckenhorn, Barbara Hellriegel, Lorenz Gygax

A practical course for biology students at the MSc or PhD level who shall soon begin or already have begun conducting their own research requiring statistical analyses of data. Basic concepts and most methods of data analyses such as AN(C)OVA, regression, generalized linear models, multivariate methods are covered. Lectures, practicals, and particularly assistance in analyzing your own data including final reporting and discussion are integral parts of the course.

**BIO 371**

*Ecological Genetics (Mo 8-10, 2 KP)*

Erik Postma

We cover key concepts in population and quantitative genetics, as well as the measurement of phenotypic selection. Starting with the basics, we gradually introduce more complexity and biological realism. Throughout we focus on methods that are applicable to natural populations. Whenever possible, concepts and methods are illustrated with real-world examples.

**BIO 377**

*Basic Quantitative Methods (4 days in October, 1 KP)*

Owen Petchey

The course aims to help you learn aspects of using R for scientific investigation:

1. Data management, exploration, and visualisation
2. Common and not so common statistical methods implemented in R
3. Going from data to publication

Overarching aims are to boost you up the initially steep learning curve associated with R and to provide you with an accurate, repeatable, and efficient quantitative environment for you graduate studies and the rest of your academic career.

The course uses a „flipped“ classroom approach, whereby students watch and interact with online lectures, and „in person“ sessions involve exercises and questions. Day 1-3 are the classes. Day 4 is the exam in the morning and grading in the afternoon.

***sign up for this course is only possible by contacting Owen Petchey***

**BIO 386**

*Sociobiology of Communication I (Di 8-10; 2 KP)*

Marta Manser, Simon Townsend

In this interactive lecture we identify commonalities and communication concepts expressing social behaviour across a diversity of taxa. Based on theoretical and empirical research we unveil both proximate and ultimate mechanisms shaping communication from intra-genomic conflict to bacterial cells, to insect, vertebrate and human societies.

**BCH 401**

*Bioinformatics I (Mo 15-19, and homework, 6 KP)*

Andreas Wagner, Amedeo Caflisch

DNA large scale sequencing, blast searches, function and regulation, mapping and genetic linkage analysis. RNA structure prediction, gene expression analysis. Protein sequence and structure databases, prediction of secondary structure, homology modeling, sequence comparisons, cellular networks and WIT database, molecular dynamics simulation.

**BIO 416**

*Microscopy (Di 10-12, 2 KP)*

Urs Ziegler, Dominik Haenni, Andres Kaech

Microscopy is central in research and diagnosis. The basic theoretical background of light- and electron microscopy will be discussed, as well as practical applications ranging from normal imaging to high resolution and intravital imaging. Concepts of image processing relevant to microscopy are part of the lecture.

**BIO 417**

*Scientific Writing and Publishing (Mo 16-18 + 3h homework; every other week; 2 KP)*

Thierry Hennet, Christian Grimm

Participants will learn and practice how to prepare and write a scientific manuscript. The aim of the course will be to write a complete manuscript based on a model project. Weekly homework of at least 3 hours.

Registration by eMail to: <mailto:humanbiologie@physiol.uzh.ch>; please consult the online course catalog for the registration time window, the application is not valid until approved by human biology

**BIO 422**

*Molecular and Cellular Neurobiology (Mo 13-15, 2 KP)*

Bruno Weber, Urs Gerber, Christian Grimm, Sarah Müller-Steiner, Aiman Saab Jillian Stobart, Shiva Tyagarajan

This lecture is designed for Master students in Human biology and in Neurobiology. It gives insight into the molecular and cellular bases of neurotransmission and signal transduction in the CNS, including sensory neurons (retina, olfactory epithelium), beyond the basic concepts covered in the "Grundstudium" (BIO143). The main topics include the structure and function of ion channels and receptors, the biochemical basis of synaptic neurotransmission, the functional properties of neurons and glial cells, and the principles of intra- and extracellular signal transduction.

*recommended: BIO 134 und BIO 144, other modules of interest: BIO 344, BIO 343 and 402*

**BIO 424**

*Basics in Human Toxicology (Mo 10-12, 2 KP)*

Michael Arand, Anne Marowsky

Introduction, sub-disciplines in toxicology; routes of exposure and dose-response relationship; quality of toxic effects; toxicokinetics, xenobiotic metabolism; basic principles of risk assessment and evaluation; chemical carcinogenesis; toxic effects of selected compounds: pesticides, metals, polyhalogenated hydrocarbons, solvents, inhalation toxins, tobacco toxins; hormonal disruptors; natural compounds.

**BIO 437**

*Human Adaptation (Di 8-10, 2 KP)*

Frank Rühli, Max Gassmann

Humans have to adapt to various factors such as the environment, disease load or culture. Human body morphology and genetics thus undergoes a permanent evolution. The aim of this lecture series is to address the whole range of influencing factors and the subsequent adaptations in humans. A particular focus is laid on physiological and pathological processes.

**BIO 615**

*Virology: Principles of Molecular Biology, Pathogenesis, and Control of Human Viruses (im dritten Viertel des Herbstsemesters, jeweils Dienstag - Freitag 16:00 – 18:00 Uhr; 2 KP)*

Alexandra Trkola, Lars Hangartner, Huldrych Günthard, Silke Stertz, Nicolas Müller, Jovan Pavlovic, Adriano Aguzzi, Urs Greber, Silvio Hemmi, Karin Metzner, Roland Regoes, Volker Thiel, Cornel Fraefel, Ben Hale

Goal of the lecture series is to discuss the molecular biology, pathogenesis and control of human viruses. Topics of the lectures are (i) a brief introduction into human virology (classification, structures, genomes replication strategies of DNA and RNA viruses (ii) detailed molecular biology of the life cycles of viruses (iii) Basic principles of infection, transmission, tropism of human viruses (iv)) Biology of individual pathogenic human viruses, including influenza, HIV, Herpes, Polio, hepatitis viruses, and prions.(v) Viral strategies for the evasion of the natural and adaptive immune system (vi) Epidemiology and evolution of viruses (vii) Vaccines and antiviral compounds.

Exam: 20.1.2016, 14-15; for registration, send e-mail to Jovan Pavlovic: [pavlovic.jovan@virology.uzh.ch](mailto:pavlovic.jovan@virology.uzh.ch)

**UWW 271**

*Contemporary Analysis for Ecology (Mo 14-18, 2 KP; 22.10 - 3.12.2012)*

Pascal Niklaus

This course gives an introduction to the data analysis with simple linear models using *R*. *R* is a software package for statistics and graphics that is closely related to the commercial S-plus package and the S computing language, but which is freely available via the web under a GNU license.

The course combines lectures and computing practicals and will cover *R* language; *R* graphics; Regression; Analysis of variance; Analysis of covariance.

*for Master students only*

### **UWW 272**

*Global Change and Ecosystem Analysis (Di 14-18, 2 KP; 30.10. – 11.12.2012)*

Pascal Niklaus

Anthropogenically driven changes in environmental conditions affect biological systems at many levels. This course focuses on a number of important components of global change (rising atmospheric CO<sub>2</sub> concentrations, global warming, eutrophication etc.) and their effects on the functioning and structure of terrestrial ecosystems.

For each topic, the fundamentals of the underlying biogeochemical processes will be introduced and practical examples of ongoing global change research discussed. This will involve the quantitative analysis of selected data sets and the discussion of the implications of the results found.

*for Master students only*

## **5.2.2. Spezialvorlesungen der Biologie im Frühjahrssemester**

(Montag ganzer Tag und Dienstag Vormittag)

### **BIO 216**

*Primate Cognitive Evolution (Mo 10-12; 2 KP)*

Judith Burkart

This course aims at exploring the current state of the art of research in primate cognition. To do so, we will first provide an overview over the fastly growing field of comparative psychology, identifying cognitive capacities across primates in various social and non-social domains, with data from both the wild and captivity. Based on the comparative approach, we will then discuss various hypotheses of primate cognitive evolution that have been proposed to explain this pattern, and ultimately ask whether and how this approach can help us to understand the evolutionary pathways that have led to our own cognitive capacities.

### **BIO 217**

*Advanced Topics in Biological Anthropology (Mo 14-16; 2 KP)*

Carel van Schaik, Christoph Zollikofer

Biological or evolutionary anthropology is a dynamic field, which uses a diversity of approaches to study human evolution and human nature (our mind and behavior). The goal of this course is to discuss current issues and new findings, especially controversial ones, in biological anthropology. Although the instructors will introduce and illustrate the general approach and expectations, most sessions involve active participation of the students. Students will analyze original publications on a theme, and present their findings in the form of a critical review lecture in front of a student audience.

*This course is mandatory for master students in Anthropology*

### **BIO 218**

*Ethische Aspekte der biologischen Forschung am Menschen (Mo 12-14; 2 KP)*

Hans Konrad Schmutz

Anhand ausgewählter Fälle aus der neuzeitlichen Anthropologie mit ihren Licht- und Schattenseiten ziehen wir gemeinsam die ethisch-moralischen Konsequenzen für unsere eigene Arbeit.

### **BIO 219**

*Biomedical Imaging and Scientific Visualization (Mo 10-12; 2 KP)*

Christoph Zollikofer, Marcia Ponce de León

Digital image data acquisition, processing and rendering tasks are ubiquitous in modern biomedical research. This lecture course provides an overview of current methods and concepts of biomedical imaging (e.g. computed tomography), image data processing, and 3D visualization/computer graphics. Concepts are illustrated with applications from anthropology, biomedical research, and sensory physiology.

**BIO 228**

*Evolutionary Medicine - Novel Methods and Research Topics (Di 10-12; 2 KP)*

Frank Rühli, Abigail Bouwman, Martin Häusler, Thomas Böni

Evolution had many inputs into shaping current human health and will continue to do so. Evolutionary medicine attempts among others to explain changes in morphology and genetics in long and short-term perspectives. The module addresses this latest transdisciplinary research with a specific focus on related key scientific publications as well as novel methods used.

**BIO 229**

*Introduction to Ancient Biomolecules (Mo 15-17; 2 KP)*

Abigail Bouwman, Michael Campana

The use of ancient biomolecules to elucidate our past has become, in the last few decades, widespread. Ancient biomolecular research has also influenced modern humans today. Here we will explain how and why different biomolecules are investigated along with case studies relevant to today and the future.

**BIO 231**

*Ethnobotanik (Di 10-12; 2 KP)*

Caroline Weckerle, Peter Linder

Ethnobotanik erforscht den Umgang indigener Völker mit ihrer natürlichen Umwelt, ihre Wahrnehmung und Klassifikation der Natur sowie den traditionellen Gebrauch von Medizinalpflanzen. Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über die verschiedenen Teilbereiche des Fachgebietes.

**BIO 234**

*Diversität und Evolution der sukkulenten Pflanzen (Mo 9-10; 1 KP)*

Reto Nyffeler, Urs Eggli

Sukkulenz (Wasserspeichergewebe in Wurzel, Spross oder Blatt) hat sich bei etwa 12'500 Arten aus rund 70 Pflanzenfamilien entwickelt. Die konvergente Evolution von typischen Wuchsformen (z.B. Kaktusform, sukkulente Blattrosetten) in verschiedenen Verwandtschaftsgruppen gilt als Lehrbuchbeispiel der Anpassung an extreme Lebensbedingungen. Zwei Veranstaltungen finden an der Sukkulenten-Sammlung Zürich in Form von Führungen statt.

**BIO 252**

*RNA and Proteins: Post-Transcriptional Regulation of Gene Expression (Di 10-12; 3 KP)*

Martin Jinek

The course introduces the cellular processes and molecular mechanisms involved in regulating genome expression at the post-transcriptional level. Topics will include: RNA processing, editing and transport; protein synthesis, trafficking and degradation; RNA-guided regulation (RNA interference, microRNAs); molecular surveillance and quality control mechanisms.

**BIO 253**

*Experimental Techniques in Physical Biology (Mo 10-12, Di 10-12; 4 KP)*

Christof Aegerter

Introduction to modern characterization methods in biology: What are the fundamentals behind protein structures, imaging of morphogen gradients and neural activity? Microscopy from fluorescence to x-ray; NMR from structure determination to imaging; scattering from light scattering to x-ray crystallography; single molecule and single cell manipulation and force measurements.

*Voraussetzung: Abgeschlossenes Bachelorstudium, Physik-Grundkenntnisse*

**BIO 254**

*Functional Genomics (Vorlesung und Übungen; Mo 13-17; 5 KP)*

Christian von Mering, Wilhelm Gruissem, Ralph Schlapbach, Lucas Pelkmans, Hubert Rehrauer, Constance Ciaudo, Nicola Zamboni, Mark Robinson, Katja Bärenfaller, Kentaro Shimizu

Exciting new technologies are revolutionizing biology: ultra-high throughput sequencing, quantitative mass spectrometry-based proteomics, metabolomics, high-throughput automated microscopy, and more. In this module experts from each field teach two or three classes on their technology – describing applications, strengths and shortcomings, and how to assess and use the data produced.

*Voraussetzungen: Abgeschlossener BSc in Biologie, Informatik oder Mathematik, gute Englischkenntnisse. Empfohlen wird Bioinformatics I (BCH 401).*

**BIO 256**

*Proteomics in Biology (Mo 11-12; 1 KP)*

Erich Brunner, Sandra Götze, Bernd Wollscheid, Matthias Gstaiger, Paolo Nanni, Bernd Roschitzki

A thorough understanding of biological processes requires a detailed knowledge of the proteins involved, how these proteins are regulated and how they interact. Likewise it is important to measure the expression levels of proteins, to detect post-translational modifications that affect protein function and localization, and to measure proteome dynamics, i.e. the changes of a proteome over time. Mass spectrometry-based proteomics has become the method of choice to identify and quantify proteins in biological samples. This lecture provides an introduction to modern proteome analysis as currently used at the fore-front of biological sciences. It will cover the methods to qualitatively and quantitatively measure proteins, their post translational modifications as well as the basic principles of mass spectrometric protein analysis. In addition, an introduction into data mining and data validation will be given. The course, is directed towards an audience with a strong interest, but no previous expertise, in this exciting field of biology.

*Voraussetzung: abgeschlossenes Grundstudium*

**BIO 272**

*Paläobiologie und Phylogenie der Amphibien und Reptilien (Mo 13-14; 1 KP)*

Winand Brinkmann, Torsten Scheyer

Die Vorlesung behandelt die Entwicklungsgeschichte und Systematik der Amphibien und Reptilien, wobei die rezenten und fossilen Grossgruppen vorgestellt werden. Schwerpunkte bilden die systematische Stellung der Grossgruppen, ökomorphologische Anpassung sowie die Individualentwicklung ausgewählter Vertreter. Aktuelle Forschungsthemen werden diskutiert.

*Findet alle zwei Jahre statt, das nächste Mal im Frühlingsemester 2015.*

**BIO 275**

*Paläobiologie und Evolution der Echinodermen (Mo 16-17; 1 KP)*

Christian Klug

Durch ihr mesodermal angelegtes, vielteiliges Innenskelett stehen die Echinodermen den Vertebraten stammesgeschichtlich nahe. Ausserdem sind sie fossil oft hervorragend überliefert. Die morphologische Vielfalt, die grosse Zahl an Taxa und der Reichtum an morphologischen Merkmalen machen die Stachelhäuter zu interessanten paläontologischen Untersuchungsobjekten. Evolution und Biologie der Echinodermen werden anhand von fossilem und rezentem Material vermittelt.

*Findet alle drei Jahre statt, das nächste Mal im Frühlingsemester 2017*

**BIO 306**

*Artenkenntnisse der einheimischen Gefässpflanzen: Rosiden und Asteriden (jeden zweiten Dienstag nach Ankündigung, 16-17:30; 1 KP)*

Reto Nyffeler

Dieser Kurs lehrt die Unterscheidungsmerkmale und ökologischen Eigenschaften von etwa 300 Arten von Rosiden und Asteriden (Eudikotyledonen) gemäss der Liste der Zertifizierungsstufe 600 der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft. Anhand von Bildern und Herbarmaterial wird der Lernstoff dargestellt und diskutiert. Übungen fördernd das Erwerben von aktiven Kenntnissen, zwei Prüfungen während des Kurses dienen als Leistungsnachweis.

*Voraussetzung: Kenntnisse von 200 heimischen Gefässpflanzenarten (BIO233, BIO 301, BIO 304 oder vergleichbare Ausbildung)*

**BIO 338**

*Course in Scientific Writing (Mo 16-17 + 3h homework; 2 KP)*

Hugo Stocker, Maarit Suomalainen

For Master- and PhD students. Introduction to the general principles of scientific paper writing. The course is offered every semester.

**BIO 346**

*Genetics and Evolution of Sex Determination (Mo 10-12; 2 KP)*

Daniel Bopp, Monica Zwicky

We will discuss the genetic control underlying sexual dimorphic development in invertebrate and vertebrate systems. In particular, new insight into mammalian sex determination will be presented

and critically evaluated. Our key objective is to define a conceptual frame, which explains how sex-determining pathways are related and how they diversified in the course of evolution.

### **BIO 347**

*From Cells to Animals: Developmental Cell Biology (Mo 8-10; 2 KP)*

Urs Greber, Damian Brunner, Stefan Luschnig

This interdisciplinary course focuses on the control of cellular processes during animal development. The regulation of cell behavior such as cell division and growth, the establishment and maintenance of cellular polarity, as well as cell migration and shape changes during organ morphogenesis are discussed. In addition, pathological consequences of misregulation in human diseases such as cancer are considered. Instead of a written final exam, participants present a selected topic or paper to their peers.

### **BIO 360**

*Topics in Neurogenetics (Mo 15-17; 2 KP)*

Steven Brown

This course introduces the major conceptual approaches to neurogenetics in use today, drawing examples from current scientific literature. Each lecture centers on a single method or controversial topic, and analyzes two papers that illustrate the chosen theme. Through discussion and presentation, students will learn not only about neurogenetics, but also how to design a scientific investigation in this exciting field.

*Die Vorlesung richtet sich an Master- und PhD-Studierende (ist aber auch für Bachelorstudierende offen), Englischkenntnisse und theoretische Kenntnisse in Molekularbiologie werden vorausgesetzt.*

### **BIO 368**

*Scientific Information Literacy (Mo 15-17; 3 KP)*

Brigitte Schubnell, Christian Fuhrer, Christine Verhoustraeten

The effective and efficient use of electronic resources like library catalogues, literature databases or electronic journals has become essential for scientific research activities. Being information literate means organising the process from the need for information to the publication; creatively, consciously, critically and based on the needs. The course will be practice-oriented and accompany you through the information process.

*Unterrichtssprache Englisch, falls englischsprechende Studierende anwesend sind*

### **BIO 370**

*Introduction to Invertebrate Identification (Mo 15-16 or Mo 16-17; 1 KP)*

Wolf Blanckenhorn

Introduction to and practical assistance with using standard scientific keys or field guides for the identification of terrestrial and aquatic invertebrates (mostly insects; specimens supplied).

### **BIO 388**

*Human Genetics (Mo 14-16; 2 KP)*

Daniel Bopp, Andrea Sulzer, Wolfgang Berger, Steven Brown, Alex Hajnal, Bea Latal, Anita Rauch, Ian Frew

We will present and discuss a selection of topics relevant for understanding the concepts of modern/human medical genetics. A broad spectrum will be covered ranging from the use of genetics in forensics to the clinical study of hereditary disorders. A key objective of this course is to demonstrate the clinical consequences of genetic disorders and to elucidate the role of interactions between genes and environment in health and disease.

### **BIO 389**

*Clinical Neuroscience (Mo 15-18; 3 KP)*

Martin Schwab, Michael Linnebank, Roland Martin, Magdalini Polymenidou, Christoph Hock, Christian Baumann, Michael Weller, Patrick Roth, Peter Brugger, Susanne Walitza, Ronnie Gundelfinger, Anastasia Theodoridou, Roger Gassert, Gabriela Senti

The lecture series „Clinical Neuroscience“ presents a comprehensive, condensed overview of the most important neurological diseases, their clinical presentation, diagnosis, therapy options and possible causes. Patient demonstrations (Übungen) follow every lecture that is dedicated to a particular disease.

**BIO 391**

*Seminar Biologie und Philosophie: Was erklärt die Biologie? (Mo 12:15-13:45; 0 KP\*)*

Carel van Schaik und Hans-Johann Glock (Modulverantwortliche), Eric Kubli, Marie-Claude Hepp, Hans-Dieter Mutschler, Marta Manser, Gereon Wolters, Judith Burkart

Jede Wissenschaft erklärt aufgrund ihrer spezifischen Methoden, die ihren Gegenstand zugleich erschliessen und andere ausschliessen, so ähnlich wie man mit einem Messer zwar Fleisch schneiden, aber keine Suppe essen kann. Niemand glaubt, dass man mit Hilfe der Biologie die Absorptions- oder Emissionsspektren der Moleküle oder den Urknall erklären kann. Kann auf der anderen Seite die Biologie etwa moralische Gesetze erklären, die nicht auf Fakten, sondern auf das Gesollte gehen oder kann sie geschichtliche Prozesse erklären, wenn diese keinen erkennbaren Gesetzen folgen?

Das Seminar stellt solche grundlegenden wissenschaftstheoretischen Fragen. Was schneidet das Messer der Biologie und was eventuell nicht?

*Seminar mit jährlich wechselnden Inhalten. Kann mehrmals besucht werden.*

(\* Bei Vortrag sowie Teilnahme während des ganzen Semesters können auf Antrag einer/s Dozierenden zwei Kreditpunkte gutgeschrieben werden)

**BIO 394**

*Interdisciplinary Research Methods in Computational Biology (Mo 10-13; 3 KP)*

Akos Dobay

The lecture will introduce different algorithms, traditionally used in Computational Biology, such as random walks and stochastic processes, agent-based models, topological invariants, differential and analytical geometry for biopolymer models, simulated annealing, Metropolis Monte-Carlo, Markov chains, network topology and Boolean networks, pattern recognition and support vector machines, evolutionary algorithms, information theory and signal analysis.

**BIO 418**

*Clinical Epidemiology and Quantitative Research in Health Care (Mo 13-15, 2 KP)*

Matthias Schwenkglenks, Thomas Szucs, Yuki Tomonaga, Alena Pfeil

Topics covered: Introductory clinical epidemiology; measures of disease frequency (prevalence, incidence); measures of effect; study types in analytical epidemiology; study types in experimental clinical research; screening and disease diagnosis; risk factors and prognostic factors; research synthesis and meta-analysis. Key concepts are introduced and illustrated using published research. Lectures are interactive and complemented with exercises.

**BIO 420**

*Forensic Genetics (Mo 9-10, 1 KP)*

Cordula Haas, Natasha Arora, Nadja Morf, Andrea Sulzer, Jacqueline Studer, Abigail Bouwman

This lecture series provides a comprehensive overview of Forensic Genetics, one of the four core disciplines of Legal Medicine. The course structure is divided into 6 blocks, covering the theoretical background, state-of-the-art DNA profiling (criminal stain analysis, kinship testing), special topics currently addressed in Zurich, and future trends in the field. Following the lecture series, a short examination is used to evaluate the course participants. A basic knowledge of Genetics is a prerequisite to take part in this course.

**BIO 433**

*Biology of Cancer Treatment: Old and Novel Therapeutic Strategies (Mo 14-16; 2 KP)*

Beat Schäfer and Martin Pruschy (coordinators), Stefan Bodis

In this module, we will discuss the biology underlying cancer treatment along the hallmarks of cancer. We will consider established chemotherapeutic agents, novel biologically oriented targeted therapies as well as diagnostic methods used to guide therapy. All concepts will be illustrated with examples from clinical studies. Students will have the possibility to actively participate in the course and are expected to have passed their basic biology courses.

**BIO 435**

*Regenerative Medicine and Applied Tissue Engineering (Mo 8-10; 2 KP)*

Daniel Eberli, Martin Ehrbar, Jan Plock, Johanna Buschmann, Vincent Milleret, Benedikt Weber, Andreas Boss, Marcy Wang, Katharina Naniura, Souzan Salemi

This lecture series will focus on current engineering strategies for different organ systems. The first part of each lecture will offers basic insight into embryology, anatomy and physiology. During the



---

second part we will discuss the current state of the art in organ engineering and current challenges in clinical translation. The organs presented include heart, muscle, ligaments and blood vessels.

**BIO 586**

*Evolution und Paläobiologie der Kopffüßer (Cephalopoda) (Mo 16-17; 1 KP)*

Christian Klug

Fossile Reste von Cephalopoden sind in vielen marinen Sedimenten durchaus häufig. Manche Cephalopoden-Gruppen evoluierten rasch und eignen sich deshalb für die relative Altersbestimmung. Im Kurs werden die Evolution, Lebensweise, Ökologie, Ontogenie und Stratigraphie dieser arten- und formenreichen Gruppe porträtiert. Fossiles Material soll die Inhalte der Vorlesung anschaulicher gestalten.

*Findet alle drei Jahre statt, das nächste Mal im Frühlingsemester 2015.*

**BIO 587**

*Evolution und Paläobiologie der Gliedertiere (Arthropoda) (Mo 16-17; 1 KP)*

Christian Klug

Durch ihre Diversität, Erhaltbarkeit und durch ihren Panzer, der aus zahlreichen Elementen besteht, bieten sich Gliedertiere hervorragend an, deren Stammesgeschichte und Konstruktions- sowie Funktionsmorphologie zu untersuchen. Im Rahmen dieser Spezialvorlesung werden alle wichtigen Arthropodengruppen, deren Biologie und Evolution vorgestellt und fossile sowie rezente Materialien gezeigt.

*Findet alle drei Jahre statt, das nächste Mal im Frühlingsemester 2016.*

**BIO 591**

*Paläobiologie und Phylogenie der Säugetiere (Mo 13-14; 1 KP)*

Marcelo Sánchez, Winand Brinkmann

Ableitung der Säugetiere von säugerähnlichen Reptilien, Stammesgeschichte der mesozoischen (erdmittelalterlichen) Mammalier, Entfaltung der modernen Säugetiere im Känozoikum (Erdneuzeit), Herausbildung der säugertypischen Merkmale, Entwicklungsgeschichte der Bezahnung, Bedeutung der Zähne für die Bestimmung der Mammalier, Biologie, Fortbewegung.

*Findet alle zwei Jahre statt, das nächste Mal im Frühlingsemester 2016*

### 5.2.3. Exkursionen und Feldkurse

#### BIO 206

*Dmanisi Paleoanthropology Field School (August 2015; 8 KP)*  
Christoph Zollikofer, Marcia Ponce de León, Ann Margvelashvili

This module is a four-week field course in paleoanthropology at the site of Dmanisi, Georgia. It is a combination of theoretical course and practical training. The theoretical course features lectures in archaeology, geology, anthropology, paleontology, taphonomy; the practical training involves instruction in archaeological techniques and excavation. By the end of the course students will choose a research project and prepare a final presentation.

*email for course application: zolli@aim.uzh.ch*

#### BIO 220

*Anthropological Excursion (10 – 20 days; 2-4 KP)*  
Carel van Schaik

Excursion abroad to study various anthropological themes in situ, such as excavation sites, museums, collections, field sites, zoos, primate centers, or institutes, in order to become familiar with the original material or animals, to establish research connections with new colleagues, or to discuss progress of joint research with foreign collaborators.

*Findet unregelmässig statt. Kontakt: vschaik@aim.uzh.ch*

#### BIO 233

*Pflanzen und Lebensräume der Alpen (eine Woche erste Hälfte Juli; 2 KP)*  
Reto Nyffeler

Dieser einwöchige Feldkurs findet im Gebiet des Pizols (2844 m) bei Sargans statt und widmet sich der Systematik und Biologie der alpinen Blütenpflanzen. Auf Tagesexkursionen lernen Sie die Flora und Vegetation der verschiedenen Höhenstufen und Habitats im Gebiet der Glarner Alpen kennen. Diese Region gilt als artenreichste Gebirgsregion der Schweizer Nordalpen mit über 550 Arten oberhalb der Waldgrenze. Die Praktika widmen sich vor allem dem Bestimmen und Erkennen der Arten sowie dem Kartieren von Aufnahmeflächen.

*Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Pflanzensystematik*

#### BIO 236

*Botanische Halbtagesexkursionen im Frühlingsemester (4 nicht zusammenhängende Halbtage; 1 KP)*  
Reto Nyffeler, Michael Kessler, Peter Linder, Caroline Weckerle

*Details über das aktuelle Exkursionsprogramm:*

<http://www.systbot.uzh.ch/Veranstaltungen/Exkursionen.html>

#### BIO 237

*Winterexkursionen (4 halbe Tage, nicht zusammenhängend; 1 KP)*  
Heike Hofmann, Michael Kessler, Rolf Kessler, Michael Kessler

Halbtägige Exkursionen (Samstagmorgen) zu folgenden Themen: Pilze, Moose, Farne, Blütenpflanzen im Winterzustand.

*Details: [www.systbot.uzh.ch/static/iframe/exkursionen.php](http://www.systbot.uzh.ch/static/iframe/exkursionen.php)*

#### BIO 239

*Organisms of the Tidal Coast: Algae and Invertebrates (in den ersten 2 Wochen der vorlesungsfreien Zeit im Juni; 4 KP)*  
Robert Dudley, Anna Katharina Reichardt, Ueli Grossniklaus

The course takes place at the Station Biologique de Roscoff (Bretagne, France). During daily excursions into the tidal zones during low tide marine algae and associated invertebrates are collected and examined in the laboratory. The grasping of the depth-dependent zonation and the organismal diversity of the tidal coast belong to the aims of the course. Students work in groups of two on projects they select from zoological and algological themes.

Der Kurs eignet sich auch für Studierende anderer Fächer und Hochschulen. Der Zeitpunkt des Kurses kann variieren, bitte die separate Ausschreibung beachten; Information und Anmeldung bis spätestens Ende der Kalenderwoche 20 direkt beim Modulverantwortlichen ([rdudler@botinst.uzh.ch](mailto:rdudler@botinst.uzh.ch)).

**BIO 240**

*Botanische Exkursionen für Fortgeschrittene (mindestens zwei ganze Tage im FS, zusammenhängend oder nicht zusammenhängend; 1 KP)*

Reto Nyffeler

Details über das aktuelle Exkursionsprogramm:

<http://www.systbot.uzh.ch/Veranstaltungen/Exkursionen.html>

**BIO 279**

*Paläontologische Exkursionen (an Wochenenden; 1 KP)*

Hugo Bucher, Winand Brinkmann, Christian Klug, Marcelo Sánchez, Michael Hautmann, Torsten Scheyer

Ein- oder zweitägige Geländeaufenthalte (eventuell mit Museumsbesuch) zum Vertiefen regionalgeologischer und erdgeschichtlicher Kenntnisse sowie zum Sammeln praktischer paläontologischer Erfahrungen. Da die Anzahl an Exkursionsplätze begrenzt ist, wird erwartet, dass sich Studierende nur dann anmelden, wenn sie an dem Exkursionsthema interessiert sind. Aktive Mitarbeit ist Pflicht!

Details über das aktuelle Exkursionsprogramm:

<http://www.pim.uzh.ch>>Studium>Exkursionen. Die Anmeldung ist nur über das Sekretariat des Paläontologischen Instituts und Museums möglich (UZH-Zentrum, Karl Schmid-Str. 4, KO2 E65; E-mail: [sekretariat@pim.uzh.ch](mailto:sekretariat@pim.uzh.ch)). Die Veranstaltung kann mit verschiedenen Exkursionszielen mehrfach besucht werden.

**BIO 301**

*Flora des Mittellandes und des Jura (eine Woche erste Junihälfte; 2 KP)*

Reto Nyffeler

Dieser Kurs findet im Naturfreundehaus Schafmatt bei Aarau statt. Auf Exkursionen lernen Sie die Merkmale und ökologischen Eigenschaften der wichtigsten Familien, Gattungen und Arten von Gefäßpflanzen des Mittellandes und östlichen Juras kennen. Die Lehre in Artenkenntnissen konzentriert sich auf die 200 Arten der Zertifizierungsstufe 200, und die Schlussprüfung stellt gleichzeitig den Test für das Zertifikat dar. Ein zusätzlicher Tag nach Vereinbarung dient der Verarbeitung des gesammelten Herbarmaterials.

*Voraussetzungen: Blockkurs BIO 304 "Vielfalt der Samenpflanzen" oder vergleichbare Kenntnisse*

**BIO 312**

*Geobiologische Exkursionen (10 Tage im Sommer; 3 KP)*

Heinz Furrer, Helmut Weissert, Hugo Bucher

Marin-biogeologischer Feldkurs im Nordsee-Watt: Lebensbedingungen und Biodiversität in marinen Küstenökosystemen. Vielfalt der Organismen und ihrer Habitate. Die Rolle der Organismen in biogeochemischen Zyklen. Was bleibt von den Organismen und ihren Lebensspuren fossil erhalten? Morphologische Entwicklung der Nordseeküste seit der letzten Eiszeit. Dynamische Küstenprozesse und Sedimentologie im Watt und vorgelagerten Inseln. Der 7-tägige Feldkurs am Forschungsinstitut Wilhemshaven wird ergänzt durch zwei halbtägige Einführungen in Zürich und eine halbtägige Schlussdiskussion mit Kurzreferaten der Studierenden. Der Kurs wird unterstützt von der Schweizerischen Kommission für Ozeanographie und Limnologie (COL) der SCNAT.

Der Kurs kann alle 2-3 Jahre angeboten werden, das nächste Mal im Sommer 2014. Er wird abwechselnd von der ETH bzw. von der Uni organisiert. In den Zwischenjahren besteht allenfalls die Möglichkeit, den Kurs mit der jeweils organisierenden Schweizer Universität mitzumachen. Information über Ausschreibung und Teilnahmebedingungen direkt beim Modulverantwortlichen anfordern: [hfurrer@pim.uzh.ch](mailto:hfurrer@pim.uzh.ch)

**BIO 313**

*Exkursion Zürichsee: Trinkwasser und Abwasserbehandlung (2½ Tage im Jan 2016; 1 KP)*

Thomas Posch

Trinkwasserversorgung (Analysen zur Trinkwasserqualität, Wasseraufbereitung und Wasserspeicherung). Abwasserreinigung (mechanische und biologische Reinigung, Biologie des Klärschlammes, Phosphatfällung, Bedeutung von Kläranlagen für den Zürichsee. Fischzucht am Zürichsee. *Lehrveranstaltung in deutscher Sprache, Anmeldung per email an [posch@limnol.uzh.ch](mailto:posch@limnol.uzh.ch)*

**BIO 353**

*Bird Flight and Bird Migration (5 Tage, letzte Woche der Sommerferien; 2 KP)*

Lukas Jenni

Bird flight and bird migration are the subjects presented in theory and in practice on a research station of the Swiss Ornithological Institute in the Swiss Alps. You will learn various field methods, such as observation of migrating birds, bird catching and ringing, measurements and estimation of fat stores in live birds. Different questions will be treated in groups. *is held every other year, next time 2016*

**BIO 354**

*Ecological Questions and Methods in Ornithology (5 Tage, in der zweiten Woche der vorlesungsfreien Zeit im Sommer; 2 KP)*

Lukas Jenni

In small groups, various ecological questions will be answered and different methods applied, e.g. estimating food availability and food selection, telemetry of birds, recording brood parameters and growth in nestlings.

*alle zwei Jahre, das nächste Mal 8.-12.6.2015. Informationen: [lukas.jenni@vogelwarte.ch](mailto:lukas.jenni@vogelwarte.ch)*

**BIO 380**

*Experimental Field Biology: Behaviour, Ecology and Evolution (2 Wochen in der vorlesungsfreien Zeit im Sommer, Terminvereinbarung bei der Vorbesprechung; 4 KP)*

Lukas Keller, Marta Manser

Am Beispiel ökologischer und verhaltensbiologischer Forschungsprojekte lernen die Studierenden eigene wissenschaftliche Fragestellungen im Freiland zu erarbeiten und präzise zu begründen. Daraus werden testbare Hypothesen formuliert und entsprechende Experimente entworfen. Die erhobenen Daten werden mit modernen statistischen Methoden ausgewertet und in Form eines schriftlichen wissenschaftlichen Berichtes präsentiert. Die Projekte werden in der ersten Phase in kleinen Gruppen und in der zweiten Phase selbständig durchgeführt.

*Anmeldung bis Ende März bei Ursina Tobler ([ursina.tobler@ieu.uzh.ch](mailto:ursina.tobler@ieu.uzh.ch))*

**BIO 384**

*Verhaltensgerechte Haltung von Zootieren (1. oder 2. Woche der vorlesungsfreien Zeit im Sommer; 2 KP)*

Barbara König, Hans Schmid

Während des einwöchigen Praktikums im Zoo Zürich werden die verhaltensbiologischen Grundlagen für die Entwicklung und Beurteilung von Haltungssystemen für Zootiere vermittelt und vor Ort gemeinsam erarbeitet (Gehege, Aquarien, Terrarien). Selbständige Gruppenarbeiten mit einem Abschlussreferat und -bericht sollen das Gelernte festigen und zu Resultaten führen, welche in der Praxis zu Verbesserungen führen können. *Das Praktikum ist auf 20 Teilnehmende beschränkt.*

*Findet alle 2 Jahre statt, das nächste Mal im Sommer 2016.*

**BIO 385**

*Marine Biology Course in Banyuls (F), 2 Wochen August/September, 4KP*

Daniel Bopp, Heinrich Reichert, Uwe Walldorf, Thomas Honegger

This course gives a general introduction into the phylogeny and taxonomy of marine organisms and presents important concepts in developmental biology. A key objective is to communicate and discuss basic evolutionary principles that created the vast diversity of body plans in the animal kingdom.

*Registration to Daniel Bopp ([daniel.bopp@imls.uzh.ch](mailto:daniel.bopp@imls.uzh.ch))*

*Is held every other year, next time in the summer of 2015.*

## 5.2.4. Weitere Wahlpflichtmodule der Biologie (Bereich 3)

### BIO 337

*Introduction to Neuroscience Grant Writing (nach Vereinbarung im Herbstsemester, 4 KP)*

Stephan Neuhauss

The student will identify a suitable set of original research questions related to neuroscience. Based on this analysis, she will write an original mock grant proposal, guided by individual feedback of the module leader.

*Prerequisite: successful completion of BIO 327.*

### BIO 349

*Behavioral Endocrinology (1 KP)*

Carsten Schradin

The field of behavioral endocrinology studies the interactions between hormones and behavior. In this one day course we will discuss theory and empirical studies in behavioral endocrinology as well as applied methods. Students have to participate in a OLAT discussion, read literature, and prepare a presentation. If the course is fully booked, you can write an email to be on the list if a place becomes available to [carsten.schradin@iphc.cnrs.fr](mailto:carsten.schradin@iphc.cnrs.fr)

*is held every semester, one day, 9:00-18:00, and homework*

### BIO 350

*Eco-Physiology (1 KP)*

Carsten Schradin

The field of eco-physiology studies physiological adaptation under natural conditions. One focus is on energy consumption, for example, measurements of resting metabolic rate. Changes in behavior and morphology (size of organs) are other mechanisms. The integration of evolution, ecology and physiology is important to understand how animals can survive and reproduce in changing environment. Students have to participate in a OLAT discussion, read literature, and prepare a presentation. If the course is fully booked, you can write an email to be on the list if a place becomes available to [carsten.schradin@iphc.cnrs.fr](mailto:carsten.schradin@iphc.cnrs.fr)

*is held every semester, one day, 9:00-18:00, and homework*

### BIO 359

*Video als Hilfsmittel in der Ethologie (in der 1. oder 2. Woche der vorlesungsfreien Zeit im Sommer; 2 KP)*

Barbara König, Andreas Moser

Im Rahmen von eigenständigen Forschungsprojekten wird der Einsatz von Video zur Aufnahme und Analyse von Verhalten bei Tieren besprochen und praktiziert werden. Ziele: Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung von Videoaufnahmen kennen; Kenntnisse und erste Erfahrungen beim Herstellen von Videos; Gestaltungsmöglichkeiten und deren Ausrichtung auf die Fragestellung.

*Der Kurs findet alle zwei Jahre statt, das nächste Mal im Sommer 2015.*

*Voraussetzung: abgeschlossenes BIO 122*

### BIO 367

*Science Photography (Herbstsemester, 15.9.2015 13:00 – 25.9.2015 17:00 during block course time slots; 2 KP)*

Dennis Hansen

What is an efficient photo in science? This is context specific, depending on *where* and for *what purpose*. Scientific proposals, publications, talks, and science communication have idiosyncratic ways of conveying information. In each case, the more targeted our use of photos is, the more efficient our communication will be.

*Students should bring a higher-end 'point and shoot'-camera (one with a manual mode), or, preferably, a DSLR camera with lense(s) of their own choice.*

*Students will be expected to use time before the course starts to familiarise themselves with course material.*

*Registration by email: [dennis.hansen@ieu.uzh.ch](mailto:dennis.hansen@ieu.uzh.ch)*

**BIO 379**

*Einführung in die evolutions- und populationsbiologische Modellierung (eine Woche in der vorlesungsfreien Zeit, KW 36 im Sept. 2015, täglich 9:00 – 17:00 Uhr; 2 KP)*

Barbara Hellriegel

Die Vorlesung stellt eine Auswahl (klassischer) mathematischer Modellierungsansätze vor. Populationsökologische Modelle untersuchen den Einfluss intra- und interspezifischer Interaktionen oder menschlicher Eingriffe auf das Populationswachstum, während spieltheoretische Ansätze die Evolution von Verhaltensstrategien (z.B. Kooperation) analysieren. Das Praktikum führt in die Umsetzung der Modelle am Computer ein (Software STELLA) und ermöglicht die Bearbeitung einer selbstgewählten Fragestellung durch deren Umsetzung in ein geeignetes Modell.

Voraussetzung: Pflichtmodule Mathematik des Grundstudiums abgeschlossen. Programmiererfahrung ist nicht nötig.

*Bei Fragen bitte die Dozentin kontaktieren: [barhell@aim.uzh.ch](mailto:barhell@aim.uzh.ch)*

**BIO 393**

*Next Generation Sequencing - a Practical Course (September; 2 KP)*

Ralph Schlapbach, Sirisha Aluri, Marzanna Künzli, Weihong Qi, Lennart Opitz, Andrea Patrignani

Next-generation sequencing (NGS) technologies have revolutionized almost all fields in biology and are changing the practice of medicine. With the falling equipment and sequencing costs, they are becoming indispensable techniques in research and diagnostic laboratories.

As a joint state-of-the-art research and training facility of the ETH Zurich and the University of Zurich, the NGS team at the Functional Genomics Center Zurich (FGCZ) offers a four-day course with hands-on practicals. The aim is to help students, researchers, and medical professionals mastering fast developed NGS technologies. The lectures cover NGS technologies, their applications and data analysis principles. The practicals consists of sequencing library preparation from gDNA, sequencing run set up on bench top sequencer, and sequencing data analysis.

*for Master students only (BSc required)*

**BIO 395**

*Concepts in Evolutionary Biology (9.-10.3.2015 9:00-17:00; 1 KP)*

Kentaro Shimizu, Wolf Blanckenhorn, Lukas Keller, Barbara Köng, Michael Krützen, Anna Lindholm, Erik Postma, Kathleen Sprouffske, Barbara Tschirren, Andreas Wagner

Concepts in evolutionary biology are often used ambiguously, partly because the same terms may have different usage in other fields in biology. The course is designed for graduate students with interdisciplinary projects encompassing evolutionary biology and other disciplines, and provides lectures and simple calculation exercises in population and quantitative genetics.

*Open for PhD students and motivated master students. Contact Kentaro Shimizu.*

*Priority is given for the PhD students of URPP Evolution in Action and Evolutionary Biology.*

**BIO 412**

*Introductory Course in Laboratory Animal Science (LTK Modul 1) (January 2016; 2 KP)*

Philippe Bugnon, Burkhardt Seifert

This education provides expertise and practical training, that are required by the swiss legislation for a responsible and gentle handling of laboratory animals. Practical part: handling and techniques in rodents (e.g. application of substances, sampling, anaesthesia). Theory: ethical aspects and regulations; criteria for assessment of discomfort and pain, alternative methods, laboratory animals: characteristics, needs, husbandry, breeding, normal behaviour, diseases.

*Voraussetzung: Abgeschlossenes Bachelorstudium. Zielgruppe: Personen, die während der Masterarbeit mit Wirbeltieren arbeiten. Anmeldung bis 31.10.; Abmeldung bis 30.11.*

**Der Kurs kann nur in Absprache mit dem Masterkoordinator Humanbiologie besucht werden. Die Anmeldung ist erst nach Erhalt der Bestätigung durch die Labortierkunde definitiv.**

**BIO 413**

*Generation of Transgenic Animals (2 KP)*

Kurt Bürki, Pawel Pelczar

Mainly practical work covering the steps to generate transgenic mice, with short theoretical introductions: Preparation of tools and culture dishes to cultivate mouse preimplantation embryos – recovery of embryos from the reproductive tracts – embryo cultivation – microinjection of embryos with DNA – aggregation of embryos with embryonic stem cells – chimera formation. Theorie auf Englisch (Praxis auf Wunsch Deutsch oder Englisch).

Voraussetzung für dieses Modul ist das abgeschlossene Bachelorstudium Biologie und der vorgängige Besuch von BIO 412 und BIO 426. Anmeldung bis 15. November des vorhergehenden Semesters erforderlich.  
**findet bis auf Weiteres nicht statt**

**BIO 414**

*Surgical Techniques in Small Laboratory Animals (8:30- 18:00 Uhr; 2 KP)*

Gregor Fischer, Maggy Arras

Specialization in experimental techniques on small rodents: establishment of anesthesia methods, basic knowledge in surgical techniques, detection of pain and the reasonable use of anesthetics, applications, sampling and euthanasia. Knowledge about diseases, housing systems and hygiene.

*Dieser Kurs findet nur alle zwei Jahre statt, das nächste Mal im Februar 2016 (Kalenderwoche 6).*

*Voraussetzung für den Besuch des Moduls ist der vorgängige Besuch von BIO 412. Nur für Personen, die während der Masterarbeit Eingriffe an Tieren vornehmen.*

**BIO 610**

*Next-Generation Sequencing for Model and Non-Model Species (2 days; 1 KP)*

Kentaro Shimizu, Jun Sese, Masaomi Hatakeyama, Rie Shimizu-Inatsugi, Saturo Akama

Next generation sequencers (NGS) produce over 100 times more sequence data compared to the capillary sequencers based on the Sanger method. Handling of the huge data requires us experimental knowledge and computational skills about the NGS data. The aim of this course is to familiarize the participants with experimental methods and data analysis about NGS, especially for the comparison of genes and genomes between model and non-model organism. This course provides hands-on computer training on the basic UNIX commands and tools for analysis the sequence data. Topics will include: fundamental steps in analysis of the sequence data, UNIX commands, tools for the NGS data, and RNA-seq analysis.

*For Master students and PhD students*

**BIO 617**

*Principles of Biosafety in Medical and Biological Research (Januar (HS) bzw. Juni (FS), je 2 Tage 13:00 – 18:00 Uhr; 1 KP)*

Alexandra Trkola, Ben Hale, Silke Stertz, Jovan Pavlovic, Jürg Böni

Goal of the course is to (i) give an overview of safety regulations, biosafety risk groups and containment levels with focus on viruses (ii) demonstrate and provide training for working at biosafety level 2 (BSL2), (iii) teach the use of biosafety cabinets class II and personal protective equipment, (iii) teach participants how to handle and inactivate infectious waste and to decontaminate laboratory equipment and rooms, (iv) give an overview of the concept of a BL3 lab including airlock systems for persons and materials, management of solid and liquid wastes, demonstration of biosafety cabinet class III (glove box).

*12.-13.1.2016, 13-18, exam: 21.1.2016, 14-15*

*For Master students and PhD students*

**BIO 628**

*Neuroscience Course (3.-26. Juni 2015; 6 KP)*

Lawrence Rajendran, Steven Brown, Helge Ewers, Jean-Marc Fritschy, Urs Gerber, Richard Hahnloser, Fritjof Helmchen, Sebastian Jessberger, Irene Knüsel, Kevan Martin, Roger Nitsch, Markus Rudin, Bruno Weber, David Wolfer, Hanns Ulrich Zeilhofer

The Neuroscience course sets a major accent on practical work at the bench to acquire basic skills in cellular and systems neurobiology, with focus on in vivo work. The main goal of the course is to familiarize students with state-of-the-art methods and technologies used in current neuroscience research and prepare them for a successful MD-PhD. The course is methods-oriented and provides ample opportunity to learn key techniques by performing a small research project using state-of-the-art technologies in the fields of imaging, electrophysiology, cellular neurobiology, and behavior.

*Priority will be given to students registered for the MD-PhD or Master of Science in Medical Biology programs. Students from other relevant Master programs (Human Biology, Neurobiology) who aim to continue their studies with a PhD can also apply and if space permits, they will be considered. Course registration: by email to Prof. Dr. L. Rajendran rajendran@bli.uzh.ch indicating your program (MD-PhD or Master's program)*

**BIO 629**

*Comprehensive course in flow cytometry (in March and fall semester, 4 days, 1 KP)*

Vinko Tosevski, Ivana Tosevski, Florian Mair, Claudia Dumrese

The aim of this course is to provide students with a strong understanding of the basic principles behind flow cytometry. The content of the course will cover the functioning principles of the instruments and explain the fundamentals of experimental design. Current state-of-the-art technology and future directions in assay and instrument development will be discussed.

*Priority will be given to PhD students, but the course is also open to Masters students with previous experience in flow cytometry.*

**BIO 632**

*Introductory course in flow cytometry (in June and January/February, 4 days, 1 KP)*

Vinko Tosevski, Florian Mair, Claudia Dumrese, Ivana Tosevski

The course delivers a systematic introduction to the flow cytometry through series of lectures combined with hands-on sessions. The basic concepts covered include fluorescence, fluorochrome structure and spectral features, instrument layout and detection of fluorescence, controls in flow cytometry, data structure and visualization and principles of manual data analysis. The hands-on session focuses on immunophenotyping.

**BIO 708**

*Viral Vector-Mediated Gene-Therapy - from Infectious Pathogens to Safe Medical Applications (5 days in January or February; 2 KP)*

Janine Reichenbach, Cornel Fraefel, Ulrich Siler, Roberto Speck, Beat Thöny, Hiu Man Viecegli, Silvio Hemmi

Basic aspects of virology, the viral mechanisms for transfer of genetic material into cells, different vector-systems and target cells, animal models, specific applications for inborn diseases of the immune system and of metabolism, adverse effects, and new developments of vector systems will be taught.

*For Master students (Genetics, Microbiology, Immunology, Virology) and PhD students. Registration by email: [janine.reichenbach@kispi.uzh.ch](mailto:janine.reichenbach@kispi.uzh.ch)*

**BIO 783**

*Internship in Zoobiology (Curator's Assistance) in the Zurich Zoo (6 KP)*

Lukas Keller, Samuel Furrer

During a three-month internship students gain a deep insight into the broad range of activities of a scientific zoo. The students will join the weekly tours into all animal sections. They will work on defined projects such as animal and/or species management, literature reviews or compiling fact-sheets for animal or plant species. They will also focus on a small research project, that will be defined on site.

*only on appointment. Bachelor's degree is a prerequisite*

**NEU0M004**

*EEG-Felder und Hirnfunktionen (3 Tage in der ersten Frühlingsferienwoche, oder 3 Tage in der ersten Sommerferienwoche, jeweils mit Heimarbeit; 2 KP)*

Daniel Brandeis, Peter Achermann, Roberto D. Pascual-Marqui, Thomas Koenig, Silvia Brem, Urs Maurer

Der Laborkurs veranschaulicht die enge Beziehung von elektrischer Hirnaktivität mit menschlicher Informationsverarbeitung, und vermittelt Grundlagen und Möglichkeiten hirnelektrischer Feldmessungen (Brainmapping). Mit Laborführung, Messung spontaner (EEG) und ereignisbezogener (EP) Felder, und Auswertung/Visualisierung am PC in Gruppen. Weitere Themen und Gastvorträge: Neuroimaging mit EEG und fMRI, ausgewählte Versuche, Befunde zu Aufmerksamkeit/ADHD, Sprache/Dyslexie, Entwicklung, Schlaf, laufende Arbeiten, klinische Relevanz (Neurologie, Psychiatrie).



### 5.3. Biologie-Veranstaltungen der ETHZ

#### 5.3.1. Konzeptkurse (Vorlesungen) der ETHZ im Herbstsemester

Zählen als Wahlpflichtmodule aus Bereich 3. Buchung: online bei der ETHZ

Nummer	Titel	Zeit	Dozierende
551-0305-00L	Neurobiology 6 KP	Entspricht BIO 343 und BIO 344	Zusammen mit UZH
551-0309-00L	Concepts in Modern Genetics 6 KP	Entspricht BIO 348	Zusammen mit UZH
551-1295-00L	Introduction to Bioinformatics: Concepts and Applications, 6 KP	Entspricht BCH 401	Zusammen mit UZH
701-2413-00L	Evolutionary Genetics 6 KP	Mo: 10-12, 13-15	T. Städler, A. Widmer, P. C. Brunner, M. C. Fischer, A. Guggisberg
701-1415-00L	Population Biology 3 KP	Di: 10-12	O. Seppälä
551-0311-00L	Molecular Life of Plants 6 KP	Mo: 8-10 Di: 10-12	W. Grissem, O. Voinnet, S. C. Zeeman
752-4005-00L	Lebensmittel-Mikrobiologie I 3 KP	Di: 10-12	M. Loessner
551-0313-00L	Microbiology (part I) 3 KP	Mo: 10-12	W.-D. Hardt, L. Eberl, H.-M. Fischer, J. Piel
529-0731-00L	Nucleic Acids and Carbohydrates 6 KP	Di 8:45-11:30	D. Hilvert, P. A. Kast, S. J. Sturla, H. Wennemers
551-0319-00L	Cellular Biochemistry (part I) 3 KP	Mo: 15-17	U. Kutay, C. M. Azzalin, B. Kornmann, M. Peter
551-0307-00L	Biomolecular Structure and Mechanism I: Protein Structure and Function, 3 KP	Mo: 13-15	R. Glockshuber, K. Locher, E. Weber-Ban
551-0317-00L	Immunology I 3 KP	Di: 8-10	A. Oxenius, M. Kopf
376-0205-00L	Molecular Disease Mechanisms I 6 KP	Mo: 13-15 Di: 8-10	C. Wolfrum, C. Ciaudo, M. Ristow, M. Stoffel, A. Wutz, M. Zenobi-Wong

#### 5.3.2. Konzeptkurse (Vorlesungen) der ETHZ im Frühlingssemester

Zählen als Wahlpflichtmodule aus Bereich 3. Buchung: online bei der ETHZ

Nummer	Titel	Zeiten und Orte	Dozierende
752-4006-00L	Lebensmittel-Mikrobiologie II 3 KP	Mo: 8-10	M. Loessner
551-0326-00L	Cell Biology 6 KP	Mo: 10-12 Di: 8-10	S. Werner, U. Auf dem Keller, W. Kovacs, W. Krek, und weitere
529-0732-00L	Proteins and Lipids 6 KP	Mo: 8:45-11:30	D. Hilvert
551-0320-00L	Cellular Biochemistry (part II) 3 KP	Mo: 15-17	Y. Barral, R. Kroschewski, A. E. Smith
551-0318-00L	Immunology II 3 KP	Di: 8-10	M. Kopf, S. R. Leibundgut, A. Oxenius, E. M. C. Wetter
551-0324-00L	Systems Biology 6 KP	Mo: 13-15 Di: 8-10	R. Aebersold, B. Christen, M. Claassen, E. Hafen, U. Sauer
551-0314-00L	Microbiology (part II) 3 KP	Di: 10-12	W.-D. Hardt, L. Eberl, H.-M. Fischer, J. Piel, J. Vorholt-Zambelli
529-0240-00L	Chemical Biology – Peptides 6 KP	Mo: 12:45-15:30	H. Wennemers
551-1400-00L	Molecular Disease Mechanisms II 6 KP	Mo: 13-15 Di: 10-12	C. Wolfrum, M. Kopf, S. J. Sturla, weitere Dozierende
701-0328-00L	Advanced Ecological Processes 3 KP	Di: 10-12	J. Levine

### 5.3.3. Blockkurse der ETHZ im Herbstsemester

Zählen als Wahlpflichtmodule aus Bereich 2.

(Anmeldung online 27. Juli bis 9. August 2015, [www.biologie.uzh.ch](http://www.biologie.uzh.ch))

<b>1. Semesterviertel (je 6 KP)</b>	
Practical Aspects of Plant Biotechnology (findet HS 2014 nicht statt)	551-0191-00L
Biological Information Mining	551-0193-00L
Biodiversität und ökologische Bedeutung der Pilze	551-0333-00L
Molecular Mechanisms of Cell Growth and Polarity	551-0347-00L
Engineering Bacterial Metabolism	551-1129-00L
Insights into Neuroinformatics	227-1049-00L
<b>2. Semesterviertel (je 6 KP)</b>	
Mechanisms of Bacterial Pathogenesis	551-0353-01L
Biologie und Ökologie der Pilze im Wald	551-0421-00L
Plant Biochemistry	551-0359-00L
Cancer Cell Signaling: Mechanisms, Targets and Therapeutic Approaches	551-1513-00L
<b>3. Semesterviertel (je 6 KP)</b>	
Phytopathologie	551-0355-00L
Biological Chemistry B: New Enzymes from Directed Evolution Experiments	529-0739-01L
Methods in Cellular Biochemistry	551-0336-00L
Protein Folding, Assembly and Degradation	551-0438-00L
Experimentelle Lebensmittelmikrobiologie für Biologen	551-0365-00L
Insulin Signaling	551-1515-00L
Complex Carbohydrates – the Fourth Pillar of Life	551-0363-00L
<b>4. Semesterviertel (je 6 KP)</b>	
Biologie der Moose und Farne	551-0361-00L
Host-Pathogen Interactions	551-1127-00L
RNA-Biology	551-1309-00L
Parallels between Tissue Repair and Cancer	551-1511-00L
Growth Control: Insights from Yeast and Flies	551-0371-00L
Imaging Bacterial Cells in a Native State by Electron Cryotomography	551-1403-00L
<b>Erste Semesterhälfte (7-Wochen-Kurs; 12 KP)</b>	
Limnoökologie (zusammen mit UZH, entspricht BIO 309)	701-2437-00L
<b>Semesterferien</b>	
Analysis of Human T and B Cell Responses to Infectious Agents	551-1143-00L

*Änderungen vorbehalten; bitte konsultieren Sie das Vorlesungsverzeichnis der ETHZ*

### 5.3.4. Blockkurse der ETHZ im Frühlingssemester

Zählen als Wahlpflichtmodule aus Bereich 2.

(Anmeldung online anfang Januar 2016, [www.biologie.uzh.ch](http://www.biologie.uzh.ch))

<b>1. Semesterviertel (je 6 KP)</b>	
Protein Folding, Assembly and Degradation	551-0438-00L
Applied Plant Biotechnology	551-0360-00L
Metabolic Networks	551-0342-00L
Molecular Defense Mechanisms of Fungi	551-0334-00L
Molecular Mechanisms of Cell Dynamics	551-0339-00L
Applied Plant Technology	551-0360-00L
Neuron-Glia Interactions and Myelination in Health and Disease	551-1516-00L
Interactions Between the Host Immune System and the Microbiota	551-0316-00L
Applied Microbial Biotechnology	551-1124-00L
<b>2. Semesterviertel (je 6 KP)</b>	
Molecular Mechanism of Learning and Memory	551-0346-00L
Plant Proteome Analysis	551-0350-00L
Protein Analysis by Mass Spectrometry	551-0352-00L
Structural Characterization of Macromolecular Complexes Involved in Protein Synthesis	551-0436-00L
NMR Spectroscopy in Biology	551-0434-00L
Organische Chemie II (für D-BIOL) (12 KP)	529-0810-00L
Bioactive Natural Products from Bacteria	551-1147-00L
Multigene Expression in Mammalian Cells	551-1554-00L
<b>3. Semesterviertel (je 6 KP)</b>	
Introduction into Functional Proteomics	551-0362-00L
Medical Mycology and Food Mycology	551-1504-00L
X-Ray Crystallographic Structure, Determination and Biophysics	551-1556-00L
Cellular Neurobiology	551-0332-00L
Molecular Biology of Plant-Associated Bacteria	551-0344-00L
Debating Science and Society	551-0914-00L
Organische Chemie II (für D-BIOL) (12 KP)	529-0810-00L
<b>4. Semesterviertel (je 6 KP)</b>	
Mikrobielle Oekologie	551-0386-00L
Regeneration and Plasticity of the Nervous System	551-0398-00L
Experimentelle Pflanzenökologie	551-0376-00L
X-Ray Crystallographic Structure, Determination and Biophysics	551-1556-00L
Biodiversität nachhaltiger Graslandssysteme	551-0354-00L
Evolutionary Biology	701-2414-00L
<b>Vorlesungsfreie Zeit (je 6 KP)</b>	
Immunologie I	551-0396-01L

*Änderungen vorbehalten; bitte konsultieren Sie das Vorlesungsverzeichnis der ETHZ*

## 6. Informationen zum Masterstudium

### Information in English can be found here:

[www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium.html](http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium.html)

[www.biologie.uzh.ch/Studium/Bachelorstudium/AdvancedStudies.html](http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Bachelorstudium/AdvancedStudies.html)

### 6.1. Die Masterschwerpunkte in Biologie

Das erfolgreich abgeschlossene Bachelorstudium in Biologie kann mit einem konsekutiven (bedingungslos anschliessenden) oder einem spezialisierten Masterstudium (nur auf Bewerbung) weitergeführt werden.

Der Masterstudiengang mit Hauptfachprogramm Biologie kann entweder 90 oder 120 ECTS Credits umfassen. Bei der zweiten Variante ist neben dem Hauptfach Biologie zu 90 ECTS Credits ein Nebenfach im Umfang von 30 ECTS Credits eingeschlossen.

Die Zulassung zum konsekutiven Masterprogramm Biologie setzt einen Bachelorabschluss in Biologie, Biochemie oder Biomedizin voraus, der einem entsprechenden BSc der Universität Zürich äquivalent ist. Die Zulassung zum Masterstudium in Biologie garantiert noch keinen Platz für eine Masterarbeit in einem bestimmten Master-Schwerpunkt.

Je nach gewähltem Schwerpunkt können spezifische Module vorausgesetzt werden, die entweder als Wahlpflichtmodule im Bachelorstudium oder als Wahlpflichtmodule, Wahlmodule oder Auflagen im Masterstudium absolviert werden können.

### Konsekutives Masterstudienprogramm Biology

Dem gewählten **Schwerpunkt** entsprechend werden folgende Mastertitel verliehen:

- «Master of Science in Biology, Animal Behaviour»
- «Master of Science in Biology, Anthropology»
- «Master of Science in Biology, Cancer Biology»
- «Master of Science in Biology, Developmental Biology»
- «Master of Science in Biology, Ecology»
- «Master of Science in Biology, Genetics»
- «Master of Science in Biology, Human Biology»
- «Master of Science in Biology, Immunology»
- «Master of Science in Biology, Microbiology»
- «Master of Science in Biology, Molecular and Cellular Biology»
- «Master of Science in Biology, Neurosciences»
- «Master of Science in Biology, Paleontology»
- «Master of Science in Biology, Plant Sciences»
- «Master of Science in Biology, Quantitative and Systems Biology»
- «Master of Science in Biology, Systematics and Evolution»
- «Master of Science in Biology, Virology»

Die Aufnahme ins Masterstudienprogramm „Biochemie“ ist auf Gesuch hin möglich, allenfalls müssen Auflagen erfüllt werden.

Neben dem konsekutiven Masterstudienprogramm in einem der 16 Schwerpunkte der Biologie können sich die Absolventinnen und Absolventen eines BSc in Biologie auch für ein **spezialisiertes Masterstudienprogramm** bewerben:

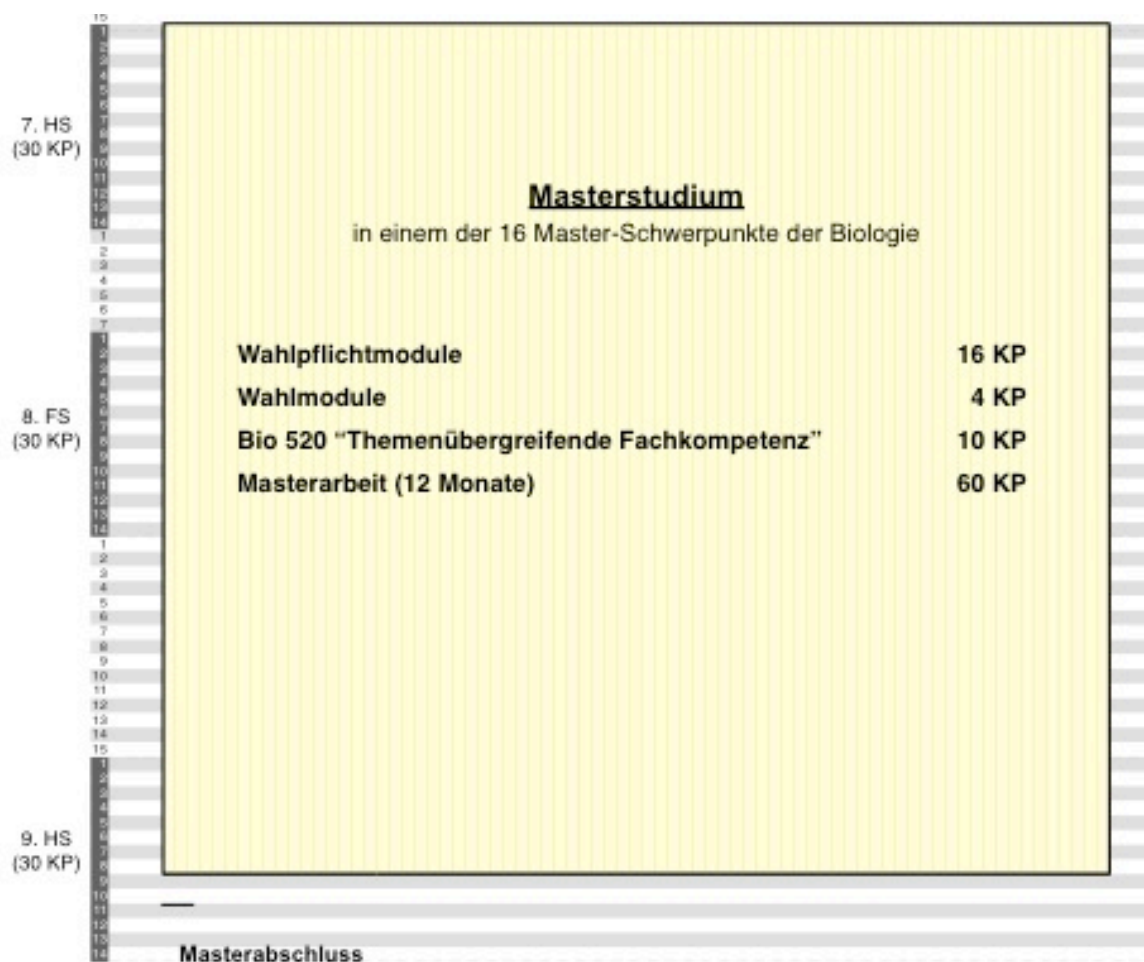
- "Master of Science in Environmental Sciences"
- "Master of Science in Biostatistics"
- "Master of Science in Neural Systems and Computation"
- "Master of Science in Computational Science"
- „Master of Science in Chemical and Molecular Sciences“
- "Master of Science in Life Sciences, *Schwerpunkt*"

Das spezialisierte Masterstudienprogramm „MSc in Life Sciences“ ist ein Fast Track Programm für ausgezeichnete Studierende, die eine akademische Karriere anstreben. Informationen siehe <http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium/FastTrack.html>.

Für das spezialisierte Masterstudienprogramm in Medizinischer Biologie (nicht zu verwechseln mit dem Schwerpunkt Humanbiologie) ist ein Bachelorabschluss in Human-, Zahn- oder Veterinärmedizin Voraussetzung.

## 6.2. Aufbau des Masterstudiums

Masterprogramm Biologie 90 ECTS:



Das Masterstudium besteht aus Wahlpflichtmodulen für Masterstudierende der Biologie der Universität (UZH) und ETHZ im Umfang von 16 KP (aus Bereich 2 oder 3, siehe Kapitel 4.2), Wahlmodulen aus dem gesamten Angebot der UZH und der ETHZ im Umfang von 4 KP, einer zwölfmonatigen Masterarbeit (60 KP) und dem Masterpflichtmodul BIO 520 (10 KP). Seminare und Kolloquien gelten als feste Bestandteile der

Masterarbeit. Für den Besuch dieser Veranstaltungen werden keine separaten Kreditpunkte erteilt.

Die Master-Curricula in Biologie der UZH und ETHZ sind fachlich und zeitlich kompatibel, so dass Lehrveranstaltungen beider Hochschulen kombiniert werden können.

Anstelle einer zwölfmonatigen Masterarbeit können auch eine Projektarbeit (drei Monate: 15 KP) und eine neunmonatige Masterarbeit (45 KP) oder zwei dreimonatige Projektarbeiten (je 15 KP) und eine sechsmonatige Masterarbeit (30 KP) treten. In jedem Fall sind die Projektarbeiten aber vor der Masterarbeit zu absolvieren.

*Forschungspraktika dürfen nur während des Bachelorstudiums gemacht werden; sie sind während des Masterstudiums nicht zulässig!*

Die Masterarbeit wird von den Studierenden mit der Leiterin / dem Leiter einer Forschungsgruppe persönlich vereinbart. Die Verantwortung für die Leitung von Masterarbeiten kann nur von Personen übernommen werden, welche das Einverständnis des Koordinators/ der Koordinatorin des betreffenden Master-Schwerpunktes dazu haben. Die Internetseiten der Institute geben Auskunft über die laufenden Arbeiten in den Forschungsgruppen innerhalb des Fachbereichs Biologie. Auf der Biologie-Homepage sind unter den einzelnen Masterschwerpunkten auch in Frage kommende affilierte Forschungsgruppen ausserhalb des Fachbereichs Biologie aufgeführt ([www.biologie.uzh.ch/Studium/MasterStudies.html](http://www.biologie.uzh.ch/Studium/MasterStudies.html)).

### 6.3. Learning Agreement

Vor Beginn des Masterstudiums muss das vollständige Studienprogramm mit dem Leiter oder der Leiterin der Masterarbeit und dem Koordinator bzw. der Koordinatorin des betreffenden Master-Schwerpunktes schriftlich vereinbart werden. Dieses "Learning Agreement" muss auch vom/von der Studierenden und von der Studienkoordinatorin des Fachbereichs Biologie unterzeichnet werden und ist **verbindlich**. Kommen Sie mit dem unterschriebenen Learning Agreement persönlich in der Studienkoordination vorbei (Termin per email vereinbaren).

Spätere Änderungen sind möglich, müssen aber von allen Unterzeichnenden bestätigt werden. Das Dekanat stellt Masterdiplome nur aus, wenn die im Learning Agreement aufgelisteten Leistungen erbracht wurden.

### 6.4. Masterarbeit, Projektarbeiten, BIO 520

Die Masterarbeit (Master Thesis) ist ein benotetes Modul, mit der erst nach Erhalt des Bachelordiploms begonnen werden darf. Den Masterarbeiten der 16 Master-Schwerpunkte sind verschiedene Modulnummern zugeordnet: BIO 501 - BIO 516. Zugelassene Sprachen sind Deutsch und Englisch, im schriftlichen Einverständnis mit der betreuenden Person auch Französisch oder Italienisch.

Die Dauer der Masterarbeit beträgt in der Regel 12 Monate, der Beginn und das Abgabedatum sind im Learning Agreement verbindlich definiert. Wenn die Arbeit von einem oder mehreren Blockkursen unterbrochen wird, kann im Learning Agreement eine entsprechende Fristverlängerung eingeplant werden.

Die Studienkoordination kann auf begründetes Gesuch hin, und das Einverständnis der betreuenden Person und des Masterkoordinators/ der Masterkoordinatorin vorausgesetzt, die Frist für die Abgabe der Masterarbeit verlängern, wenn andere unvorhersehbare,

---

zwingende Gründe (z.B. längere Krankheit) die Abgabe innert der gesetzten Frist verunmöglichen. Entsprechende Gesuche müssen unverzüglich eingereicht werden.

Die Masterarbeit muss spätestens am Abgabedatum (das im Learning Agreement als Ende der Masterarbeit bezeichnete Datum) in ihrer endgültigen Fassung in gedruckter Form und als pdf-Dokument im Büro der Studienkoordination abgegeben werden. Der/die Masterkoordinator/in hat die Kompetenz, ungenügende Masterarbeiten zurückzuweisen. Eine einmalige Wiederholung der Masterarbeit (mit neuem Thema) ist möglich.

Eine Projektarbeit (Research Project, BIO 500) dauert drei Monate und wird mit 15 KP honoriert. Sie wird im Learning Agreement aufgeführt. In allen anderen Belangen gelten die Regelungen analog zur Masterarbeit. Insbesondere muss ebenfalls eine elektronische und eine gedruckte Version der Projektarbeit bei der Studienkoordination abgegeben werden. Projekt- und Masterarbeiten können nicht über das Buchungstool der Universität gebucht werden. Die Leiter von erfolgreich absolvierten Projektarbeiten melden diese der Studienkoordination Biologie, welche die Gutschrift der Kreditpunkte veranlasst.

Im Laufe des Masterstudiums ist das Pflichtmodul BIO 520 „Themenübergreifende Fachkompetenz“ (10 KP) abzulegen. Das Modul kann vor, während oder nach der Masterarbeit absolviert werden. Der Zeitpunkt der Absolvierung ist im ‚learning agreement‘ festzuhalten. Der Stoffumfang und -inhalt des Moduls muss frühzeitig mit dem/der Modulverantwortlichen vereinbart werden. Der Leistungsnachweis besteht aus einer dreistündigen schriftlichen Klausur und einer mündlichen Prüfung von 30-60 Minuten im gleichen Termin. In dieser Prüfung weisen sich die Studierenden über ihre Fähigkeit aus, naturwissenschaftliche Zusammenhänge zu erfassen und zu erklären, und Fachliteratur in kurzer Zeit zu verstehen und kritisch zu diskutieren. Der Termin der Prüfung wird mit den prüfenden Personen (in der Regel Koordinator/in der Master-Richtung und Leiter/in der Masterarbeit) direkt vereinbart. Eine Abmeldung wegen Krankheit oder anderen zwingenden Gründen muss direkt bei den prüfenden Personen erfolgen (mit Arztzeugnis etc.). In diesem Fall wird die Prüfung auf das nächstmögliche Datum verschoben. Das Modul gilt als bestanden, wenn im Durchschnitt der beiden Teilprüfungen mindestens die Note 4 erreicht wurde. Ab 1.8.2015 muss in jeder Teilprüfung mindestens die Note 4 erreicht werden. Eine einmalige Wiederholung ist möglich.

## **6.5. Qualifikationsziele für das MSc Studienprogramm Biology UZH**

Masterstudierende erwerben Kompetenzen in der wissenschaftlichen Forschung. Ihr Wissen erlaubt ihnen das Verständnis komplexer, biologischer Systeme. Sie erkennen relevante Probleme der Biologie und sind fähig, zu deren Bearbeitung Experimente mit verschiedensten technischen Mitteln zu planen und auszuführen. Mit der Etablierung oder Anpassung technischer Vorgehensweisen auf ein spezielles wissenschaftliches Problem erweitern sie ihre allgemeine Problemlösungsfähigkeit. Besonders wichtig ist eine exakte Arbeitsweise und der sorgfältige Umgang mit wertvollen Materialien, Instrumenten und Lebewesen. Die Arbeit mit Lebewesen lässt die Studierenden ihre ethische Verantwortung wahrnehmen.

Das Masterstudium mit dem integrierten Forschungsprojekt in Form einer Masterarbeit befähigt die Studierenden zu selbstständiger Forschungsarbeit im Rahmen einer Dissertation.

Die Absolvertinnen und Absolventen des MSc in Biology sind in der Lage,

1. die ungelösten Probleme und Schlüsselfragen eines spezifischen biologischen Fachgebietes definieren zu können.
2. komplexe biologische Systeme, vor allem - aber nicht ausschliesslich - jene ihres Masterschwerpunktes, zu beschreiben und zu erklären.
3. die Schlüsselkonzepte und -methoden ihres Masterschwerpunktes zu definieren, sowie Zusammenhänge zwischen diesen zu identifizieren und zu erklären.
4. biologische Informationen unter Einbezug der zugrunde liegenden wissenschaftlichen Theorien, Konzepte und praktischen Aspekte einschätzen zu können.
5. eine wissenschaftliche Hypothese zu formulieren; selbständig Experimente im Labor und/oder im Freiland zu planen und durchzuführen, um diese testen zu können.
6. Informationen aus der Literatur auszuwählen, zusammenzustellen, kritisch zu analysieren und deren Bedeutung zu beurteilen, dabei den aktuellen Wissensstand eines bestimmten Fachgebietes zusammenzufassen.
7. geeignete experimentelle Strategien zu entwickeln, um bestimmte biologische Probleme anzugehen, einschliesslich der Verwendung angemessener positiver und negativer Kontrollen; die Vor- und Nachteile einer spezifischen Strategie kritisch zu überprüfen.
8. Resultate aus unabhängigen wissenschaftlichen Untersuchungen zu erlangen und diese qualitativ und/oder quantitativ zu analysieren und zu interpretieren.
9. Feld- und/oder Laboruntersuchungen lebender Systeme in einer kompetenten, verantwortungsvollen und eigenständigen Weise durchzuführen und dabei ethische Gesichtspunkte anzuwenden.
10. Resultate einem wissenschaftlichen Publikum sowohl schriftlich wie auch mündlich prägnant und effizient zu kommunizieren (Berichte, mündliche Präsentationen, Poster).

Ein pdf dieser Qualifikationsziele in Deutsch und Englisch finden Sie unter

[http://www.biologie.uzh.ch/Studium/AllgemeineInformationen/Merkblatt/Qualifikationsziele\\_BSc\\_MSc.pdf](http://www.biologie.uzh.ch/Studium/AllgemeineInformationen/Merkblatt/Qualifikationsziele_BSc_MSc.pdf)



## 6.6. Richtlinien für die verschiedenen Masterschwerpunkte in Biologie

### 6.6.1. Molekular- und Zellbiologie / Molecular and Cellular Biology

Koordination: Christian Lehner

Kurse im Umfang von 12 KP sind aus folgender Liste zu wählen:

BIO 260 Molecular Biology Course for Biology and Medicine (6 KP; schon für das Bachelorstudium dringend empfohlen),  
 BIO 244 Signal Transduction and Cancer (6 KP),  
 BIO 321 Microscopy in Cell and Developmental Biology (6 KP),  
 BIO 282 Methods in Molecular Plant Biology (6 KP),  
 BIO 348 Concepts of Modern Genetics (6 KP),  
 BIO 323 Modern Genetics und Genomics (12 KP),  
 BIO 246 Genome Instability and Molecular Cancer Research (6 KP),  
 BIO 252 RNA and Proteins: Post-Transcriptional Regulation of Gene Expression (3 KP),  
 BIO 338 Course in Scientific Writing (2 KP) ,  
 BIO 372 Virology: Methods in Molecular Biology, Pathogenesis, and Control of Human Viruses (6 KP),  
 BIO 430 Immunology (6 KP)  
 BCH 308 Experimentelle Biochemie (6 KP),

Wer beim Eintritt in das Masterstudium schon alle oben aufgelisteten Kurse besucht hat, wählt Lehrveranstaltungen im Umfang von 12 KP aus folgender Liste:

BIO 322 Cell Biology of Viral Infections (6 KP),  
 BIO 407 Practical Microscopy (6 KP),  
 BIO 347 From Cells to Animals (3 KP),  
 BIO 332 Cell Cycle and Cell Proliferation (2 KP).

Masterarbeit in Molekular- und Zellbiologie: Modul BIO 501.

Forschungsgruppen für Masterarbeiten:

<http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium/MasterStudies/MolecularCellularBiology.html>

### 6.6.2. Entwicklungsbiologie / Developmental Biology

Koordination: Konrad Basler

Obligatorischer Blockkurs: BIO 326 Experimental Developmental Biology (12 KP).

Dringend empfohlen im Bachelorstudium:

BIO 323 Modern Genetics und Genomics (12 KP).

Weitere empfohlene Blockkurse:

BIO 321 Microscopy in Cell and Developmental Biology (6 KP),  
 BIO 407 Practical Microscopy (6 KP),  
 BIO 260 Molecular Biology Course for Biology and Medicine (6 KP),  
 sowie Kurse der Humanbiologie.

Empfohlene Vorlesungen:

BIO 344 Development of the Nervous System (3 KP),  
 BIO 336 From DNA to Diversity: the Evolution of Multicellular Organisms (2 KP),  
 BIO 347 From Cells to Animals (3 KP).

Masterarbeit in Entwicklungsbiologie: Modul BIO 502.

Forschungsgruppen für Masterarbeiten:

<http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium/MasterStudies/DevelopmentalBiology.html>

### 6.6.3. Genetik / Genetics

Koordination: Alex Hajnal

Obligatorische Module: BIO 323 Modern Genetics und Genomics (12 KP)  
und BIO 348 Concepts of Modern Genetics (6 KP).

Dringend empfohlen im Bachelorstudium:

BIO 326 Experimental Developmental Biology (12 KP).

Weitere empfohlene Blockkurse:

BIO 321 Microscopy in Cell and Developmental Biology (6 KP),

BIO 244 Signal Transduction and Cancer (6 KP),

BIO 260 Molecular Biology Course for Biology and Medicine (6 KP),

BIO 288 Mechanisms of Plant Disease Resistance against Fungal Pathogens (6 KP),

BIO 222 Molecular Evolution und Phylogenetics (6 KP),

BIO 327 Advanced Neuroscience Course (6 KP).

Empfohlene Vorlesungen:

BIO 336 From DNA to Diversity: the Evolution of Multicellular Organisms (2 KP),

BIO 346 Genetics and Evolution of Sex Determination (2 KP),

BIO 252 RNA and Proteins: Post-Transcriptional Regulation of Gene Expression (3 KP),

BCH 401 Bioinformatics I (6 KP)

Masterarbeit in Genetik: Modul BIO 503.

Forschungsgruppen für Masterarbeiten:

<http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium/MasterStudies/Genetics.html>

### 6.6.4. Pflanzenwissenschaften / Plant Sciences

Koordination: Enrico Martinoia

Students are entitled to select their optional core modules from the full range of biology modules offered by the University of Zurich, ETHZ (551-0140-00L Epigenetics, 551-1120-00L Genes, Genomes and Genetic Systems etc.) and the **Zurich-Basel Plant Science Center** (<http://www.plantsciences.uzh.ch/index.html>). Two block courses must, however, be taken from the following list:

BIO 282 Methods in Molecular Plant Biology (6 KP),

BIO 283 Molecular Plant Biochemistry (6 KP),

BIO 285 Genetic and Epigenetic Control of Plant Development (6 KP),

BIO 286 Molecular Plant Physiology: Transport (6 KP),

BIO 287 Plant Cell Wall Development (6 KP),

BIO 288 Mechanisms of Plant Disease Resistance against Fungal Pathogens (6 KP).

Students who have already completed four or more of these courses during their Bachelor's degree can select other modules upon approval by the supervisor of their Master's thesis. Students who have taken four or fewer block courses in plant science during their entire Bachelor's and Master's degree studies are strongly recommended to take additional plant science modules.

Masterarbeit in Pflanzenwissenschaften: Modul BIO 505.

Forschungsgruppen für Masterarbeiten:

<http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium/MasterStudies/PlantSciences.html>

### 6.6.5. Neurowissenschaften / Neurosciences

Koordination: Esther Stoeckli

Obligatorische Lehrveranstaltungen:

Blockkurs BIO 328 Neurobiology (12 KP)

und zwei der drei Spezialvorlesungen

BIO 344 Development of the Nervous System (3 KP),

BIO 343 Structure, Plasticity and Repair of the Nervous System (3 KP)

BIO 422 Molecular and Cellular Neurobiology (2 KP).

Weitere empfohlene Blockkurse:

BIO 326 Experimental Developmental Biology (12 KP),

BIO 321 Microscopy in Cell and Developmental Biology (6 KP),

BIO 323 Modern Genetics und Genomics (12 KP),

BIO 327 Advanced Neuroscience Course (6 KP),

BIO 407 Practical Microscopy (6 KP),

BIO 260 Molecular Biology Course for Biology and Medicine (6 KP),

Kurse der Humanbiologie:

BIO 401 Functions of the Human Body (12 KP),

BIO 402 Systems Neurobiology (6 KP),

BIO 404 Diseases of the Nervous System (6 KP).

Empfohlene Vorlesungen:

BIO 336 From DNA to Diversity: the Evolution of Multicellular Organisms (2 KP),

BIO 347 From Cells to Animals (3 KP).

Masterarbeit in Neurowissenschaften: Modul BIO 506.

Forschungsgruppen für Masterarbeiten:

<http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium/MasterStudies/Neurosciences.html>

### 6.6.6. Mikrobiologie / Microbiology

Koordination: Jakob Pernthaler

Students are largely free to choose the modules that they take in the field of microbiology, which are offered jointly by the University of Zurich and ETHZ. These cover such fields as:

Interactions between plants and microorganisms, biotechnology, food microbiology, mycology, medical and veterinary bacteriology, microbial genetics, microbial ecology, phytopathology, virology and parasitology.

Students are requested to choose two of these three modules as part of their Master's degree:

BIO 284 Systemic Microbiology (6 KP),

BIO 290 Aquatic Microbial Ecology (6 KP),

BIO 291 Evolutionary Microbiology (6 KP),

Masterarbeit in Mikrobiologie: Modul BIO 504.

Forschungsgruppen für Masterarbeiten:

<http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium/MasterStudies/Microbiology.html>

### 6.6.6.1. Quantitative Biologie und Systembiologie / Quantitative Biology and Systems Biology

Koordination: Christof Aegerter

Mindestens 16 KP aus der folgenden Liste, wobei zu beachten ist, dass mindestens zwei Module aus jedem der folgenden zwei Blöcke gewählt werden. Die Veranstaltungen werden mit dem Betreuer besprochen und ins Learning Agreement aufgenommen.

Block 1 computational methods:

BCH 401 Bioinformatics I (6 KP);  
BIO 219 Biomedical Imaging and Scientific Visualisation (2 KP);  
PHY 231 Datenanalyse (3 KP);  
BIO 254 Functional Genomics (5 KP);  
BIO 379 Introduction to Evolutionary and Population Ecological Modeling (2 KP);  
BIO 351 Principles of Evolution: Theory (6 KP);  
BIO 317 Programming in Biology (6 KP);  
BIO 330 Modelling in Biology (6 KP);  
STA 121 Statistische Modellierung (5 KP);  
STA 220 Applied Statistical Modeling (6 KP);  
UWW 275 Introduction to R (1 KP);  
MAT 141 Lineare Algebra für die Naturwissenschaften (5 KP);  
SPI 201 Einsatz der Computersimulation in den Naturwissenschaften I (6 KP);  
SPI 202 Einsatz der Computersimulation in den Naturwissenschaften II (5 KP);  
ESC 411 Computational Science I (8 KP);  
INI 427 Models of Computation (6 KP);  
INI 422 Dynamische Systeme in der Biologie (6 KP);  
INI 412 Complex Systems: Berechenbares Chaos in dynamischen Systemen (6 KP);  
STA 402 Likelihood Inference (5 KP);  
STA 422 Bayesian Inference (5 KP).

Block 2 experimental methods:

BCH 404 Advanced Proteomics (4 KP),  
BIO 253 Experimental Techniques in Physical Biology (4KP),  
BIO 416 Microscopy (2 KP),  
BCH 304 Protein Biophysics (6 KP),  
BIO 407 Practical Microscopy (6 KP).  
BIO 321 Microscopy in Cell and Developmental Biology (6 KP),  
PHY 212 Physik auf der Nanometerskala (8 KP),  
PHY 431 Selected Topics in Biophysics (4KP),  
BIO 208 Morphometric Analysis (6 KP);  
BIO 369 Conception and Statistical Analysis of Biological Experiments (3 KP);  
BIO 325 Systems Dynamics in Cell and Developmental Biology (6 KP).

Zusätzlich empfohlene Veranstaltungen:

BIO 348 Concepts of Modern Genetics (6 KP),  
BCH 420 Advanced Protein Engineering (2 KP),  
BCH 630 Protein Crystallography and Electron Microscopy (2 KP),  
ETH 636-0007-00L Computational Systems Biology (6 KP),  
ETH 551-1402-00L Biophysics and Macromolecular Mechanisms (4 KP),  
ETH 701-1418-00L Modeling Course in Population and Evolutionary Biology (4 KP);  
SPI 301 Computergestütztes Experimentieren (6 KP);  
SPI 302 Computergestütztes Experimentieren (5 KP).

Masterarbeit in Systembiologie: Modul BIO 513.

Forschungsgruppen für Masterarbeiten (weitere Gruppen sind auf Anfrage möglich):

<http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium/MasterStudies/QuantitativeSystemsBiology.html>

---

### **6.6.7. Anthropologie / Anthropology**

Koordination: Carel van Schaik

Studierende, die diesen Masterschwerpunkt belegen wollen, besprechen die Auswahl von Kurs-, Vorlesungs-, und eventuell Projektarbeitsmodulen mit der Betreuerin oder dem Betreuer der Masterarbeit und reichen diese Zusammenstellung schriftlich und mit der Einverständniserklärung der betreuenden Person der Koordinatorin oder dem Koordinator des Masterschwerpunkts zur Bewilligung ein.

Masterarbeit in Anthropologie: Modul BIO 508.

Forschungsgruppen für Masterarbeiten:

<http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium/MasterStudies/Anthropology.html>

### **6.6.8. Verhaltensbiologie / Animal Behaviour**

Koordination: Barbara König

Studierende, die diesen Masterschwerpunkt belegen wollen, besprechen die Auswahl von Kurs-, Vorlesungs-, und eventuell Projektarbeitsmodulen mit der Betreuerin oder dem Betreuer der Masterarbeit und reichen diese Zusammenstellung schriftlich und mit der Einverständniserklärung der betreuenden Person der Koordinatorin oder dem Koordinator des Masterschwerpunkts zur Bewilligung ein.

Masterarbeit in Verhaltensbiologie: Modul BIO 509.

Forschungsgruppen für Masterarbeiten:

<http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium/MasterStudies/BehavioralSciences.html>

### **6.6.9. Oekologie / Ecology**

Koordination: Owen Petchey

Route 1: Structured participation with year start in September. This study route offers a scheduled set of courses of interest to all students, especially those who have not studied in Zurich already. Students fill out the online form before matriculation and will be contacted by the coordinator. For further information see: <http://www.ecology.uzh.ch>

Route 2: Bespoke participation. Students can start at any time and choose their own courses. The selection of individual courses, lectures and further modules has to be formulated in agreement with the master thesis supervisor. The complete list then has to be handed in together with the signed agreement of the supervisor, to the study coordinator for final approval.

Masterarbeit in Ökologie: Modul BIO 510.

Weitere Informationen:

<http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium/MasterStudies/Ecology.html>

### **6.6.10. Systematik und Evolution / Systematics and Evolution**

Koordination: Peter Linder

Studierende, die diesen Masterschwerpunkt belegen wollen, besprechen die Auswahl von Kurs-, Vorlesungs-, und eventuell Projektarbeitsmodulen mit der Betreuerin oder dem Betreuer der Masterarbeit und reichen diese Zusammenstellung schriftlich und mit der Einverständniserklärung der betreuenden Person der Koordinatorin oder dem Koordinator des Masterschwerpunkts zur Bewilligung ein.

Masterarbeit in Systematik und Evolution: Modul BIO 511.

Forschungsgruppen für Masterarbeiten:

<http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium/MasterStudies/SystematicsEvolution.html>

### 6.6.11. Paläontologie / Paleontology

Koordination: Hugo Bucher

In diesem Masterschwerpunkt ist die Teilnahme an einem Blockkurs der Paläontologie obligatorisch. Die weiteren zu besuchenden Veranstaltungen (Module) werden von dem Betreuer der Masterarbeit in Absprache mit der betreuten Person ausgewählt. Der Koordinator des Masterschwerpunkts wird über die Modul-Zusammenstellung informiert.

Masterarbeit in Paläontologie: Modul BIO 512.

Forschungsgruppen für Masterarbeiten:

<http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium/MasterStudies/Paleontology.html>

### 6.6.12. Humanbiologie / Human Biology

Koordination: Thierry Hennet

Im Grundstudium dringend empfohlene Wahlmodule:

BIO 134 und BIO 144 Physiologie und funktionelle Anatomie I und II,  
BIO 145 Praktikum in Histologie

Obligatorische Module für das Masterstudium:

entweder der Blockkurs BIO 401 (12 KP) oder  
die Vorlesung BIO 422 zusammen mit Blockkurs BIO 402 (8 KP),  
sowie mindestens weitere 6 KP aus folgender Liste dringend empfohlener  
Wahlpflichtmodule:

BIO 401 Functions of the Human Body (HS, 7-wöchiger Blockkurs)

BIO 422 Molecular and Cellular Neurobiology (HS, 2h Vorlesung)

BIO 402 Systems Neurobiology (FS, 3<sup>1/2</sup>-wöchiger Blockkurs)

BIO 403 Diseases of Autonomous Systems (HS, 3<sup>1/2</sup>-wöchiger Blockkurs)

BIO 404 Diseases of the Nervous System (FS, 3<sup>1/2</sup>-wöchiger Blockkurs)

BIO 405 Methods in Experimental and Clinical Pharmacology (FS, 3<sup>1/2</sup>-wöchiger  
Blockkurs)

BIO 408 Human Molecular Genetics (HS, 3<sup>1/2</sup>-wöchiger Blockkurs)

BIO 430 Immunology (HS, 3<sup>1/2</sup>-wöchiger Blockkurs)

BIO 321 Microscopy in Cell and Developmental Biology (HS 3<sup>1/2</sup>-wöchiger Blockkurs)

Immunologie-Module der ETH: Immunologie I (551-0317-00L im HS), Immunologie II  
(701-0616-01V im FS); Blockkurs Immunologie (551-0396-00 im FS)

BCH 308 Experimentelle Biochemie (FS, 3<sup>1/2</sup>-wöchiger Blockkurs)

Masterarbeit in Humanbiologie: Modul BIO 507.

Weitere Informationen:

<http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium/MasterStudies/HumanBiology.html>

### 6.6.13. Virologie / Virology

Koordination: Urs Greber

A total of at least 16 'ECTS'-credit points (cp) are to be chosen in agreement with the thesis supervisor and the master coordinator.

Mandatory: BIO 615 Virology: Principles of Molecular Biology, Pathogenesis, and Control of Human Viruses (2 cp)

Courses amounting to a total of 12 credit points are to be taken from the following lists A+B (at least one course from Block A).

**Block A:**

BIO 296 Biology of Human and Animal Viruses (6 cp),  
 BIO 322 Cell Biology of Viral Infections (6 cp),  
 BIO 372 Virology: Methods in Molecular Biology, Pathogenesis, and Control of Human Viruses (6 cp)

**Block B:**

BIO 260 Molecular Biology Course for Biology and Medicine (6 cp),  
 BIO 321 Microscopy in Cell and Developmental Biology (6 cp),  
 BIO 430 Immunology (6 cp),  
 BCH 308 Experimental Biochemistry (6 cp),  
 BIO 708 Viral Vector-Mediated Gene-Therapy - from Infectious Pathogens to Medical Applications (2 cp)

**Additional recommended courses:**

BIO 252 RNA and Proteins: Post-Transcriptional Regulation of Gene Expression (3 cp),  
 BIO 338 Course in Scientific Writing (2 cp),  
 BIO 617 Principles of Biosafety in Medical and Biological Research (1 cp),  
 ETH 551-1100-00L Infectious Agents: from Molecular Biology to Disease (4 cp),  
 BIO 254 Functional Genomics (5 cp),  
 BIO 332 Cell Cycle and Cell Proliferation (2 cp),  
 BIO 347 From Cells to Animals (3 cp),  
 BIO 407 Practical Microscopy (6 cp),  
 STA 120 Einführung in die Statistik (5 cp),

Master's thesis in Virology: Module BIO 514.

Research group leaders for Master theses: (additional groups are possible on request.)

<http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium/MasterStudies/Virology.html>

**6.6.14. Immunologie / Immunology**

Koordination: Burkhard Becher

**Mandatory courses:**

ETHZ\_551-0317-00L Immunology I (3 KP, concept course),  
 ETHZ\_551-0318-00L Immunology II (3 KP, concept course),  
 BIO 430 Immunology (6 KP, block course)  
 BIO 631 Current Immunological Research in Zurich (0 KP, monthly seminar series)

**Recommended courses:**

BIO 251 Cancer and the Immune System (2 KP)  
 MIKOM008 Cutting Edge Topics in Immunology and Infection Biology (2 KP),  
 BIO 338 Course in Scientific Writing (2 KP),  
 ETHZ\_551-1100-00L Infectious Agents: From Molecular Biology to Disease (4 KP),  
 BIO 132 Molekularbiologie, Mikrobiologie (3 KP),  
 BIO 134 Physiologie und Funktionelle Anatomie I (5 KP),  
 BIO 372 Virology: Methods in Molecular Biology, Pathogenesis, and Control of Human Viruses (6 KP),  
 BIO 401 Functions of the Human Body (12 KP),  
 BIO 412 Introductory Course in Laboratory Animal Science (LTK Module I) (2 KP),  
 BIO 615 Virology: Principles of Molecular Biology, Pathogenesis, and Control of Human Viruses (2 KP)

Master's thesis in Immunology: Module BIO 515.

Research group leaders for Master theses: (additional groups are possible on request.)

<http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium/MasterStudies/Immunology.html>

---

### 6.6.15. Tumorbologie / Cancer Biology

Koordination: Massimo Lopes

#### Mandatory theoretical courses

Students must acquire a minimum of 4 CP from the courses below. However, students interested in joining this Master Program are strongly encouraged to collect as many CP as possible from these courses and to attend some of these courses already during the BSc program:

BIO 257 DNA Metabolism and Cancer (2 CP),  
BIO 242 Translational Cancer Research: New Technologies, Mouse Models and Clinical Approaches (2 CP),  
BIO 244 Signal Transduction and Cancer (6 CP),  
BIO 251 Cancer and the Immune System (2 CP),  
BIO 433 Biology of Cancer Treatment: Old and Novel Therapeutic Approaches, (2 CP)

Additional 4 CP can be acquired from any UZH / ETHZ modules. However, choice is recommended from this additional list of modules, which cover important aspects of cancer research or transferable skills:

BIO 332 Cell Cycle and Cell Proliferation (2 CP),  
BIO 243 Beyond Central Dogma: Epigenetics, Non-Coding RNA, Protein Post-Translational Modifications and Human Disease (1 CP),  
BIO 338 Course in Scientific Writing (2 CP).

#### Practical block courses

During the Master's program, a minimum of 12 CP have to be acquired from two of the block courses listed below. The final choice of modules will be defined in agreement with the Master coordinator to ensure each student has the opportunity to gain both the theoretical background and practical skills necessary to reach the learning outcomes of the program. Those modules in the list that have been successfully completed during the BSc program will also influence the final choice:

BIO 246 Genome Stability and Molecular Cancer Research: Cell Biology (6 CP),  
BIO 247 Genome Stability and Molecular Cancer Research: Biochemistry (6 CP),  
BIO 255 Epigenetics and Cancer (6 CP),  
BIO 230 Cancer Stem/Propagating Cells and their Microenvironment (6 CP),  
BIO 319 Targeting Cancer Cell Motility and Invasiveness (6 CP),  
BIO 428 Prostate Cancer: from Bench to Bedside (6 CP).

Master's thesis in Cancer Biology: Module BIO 516.

Research group leaders for Master theses:

<http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium/MasterStudies/CancerBiology.html>

Additional groups are possible upon request, providing there is direct significant contribution to teaching activities within the Master's program.



---

### **6.6.16. Spezialisiertes Masterprogramm „Umweltwissenschaften“ / „Environmental Sciences“**

Koordination: Bernhard Schmid

Beim Masterprogramm Umweltwissenschaften handelt es sich nicht um einen konsekutiven (wie in 6.5.1-16), sondern um ein spezialisiertes Masterstudienprogramm, d.h. man muss sich um die Zulassung bewerben. Studierende mit einem anerkannten Bachelorabschluss, ausreichenden naturwissenschaftlichen Grundlagenkenntnissen sowie Grundkenntnissen in Umweltwissenschaften können sich für das spezialisierte Master-Studienprogramm in Umweltwissenschaften bewerben. Das Studienprogramm wird mit einem "Master of Science in Environmental Sciences" abgeschlossen.

Nähere Information über Umweltwissenschaften einschliesslich einer Wegleitung für das Masterstudium: [www.ieu.uzh.ch/teaching/envsci/master.html](http://www.ieu.uzh.ch/teaching/envsci/master.html)

### **6.6.17. Spezialisiertes Masterprogramm „Computational Biology & Bioinformatics“**

Koordination: Christian von Mering

Dies ist ein interdisziplinäres Studienprogramm an der Schnittstelle zwischen Biologie und Computerwissenschaften. Ziel ist eine fundierte Ausbildung in quantitativer, computergestützter Biologie, sowie Vermittlung praktischer Kenntnisse im Einsatz der Bioinformatik. Das Studienprogramm wird gemeinsam von der Universität Zürich und der ETH ausgerichtet, und ist geeignet für Studenten mit einem Bachelorabschluss in Biologie, Mathematik, Physik, Computerwissenschaften, Chemie oder Ingenieurwissenschaften. Die Zulassung zu diesem Studienprogramm erfolgt aufgrund einer schriftlichen Bewerbung. Der Zulassungsausschuss erteilt ggf. fachliche Auflagen, um allen Studierenden einheitliche Startvoraussetzungen zu ermöglichen.

Weitere Informationen: <http://www.cbb.ethz.ch/>

### **6.6.18. Spezialisiertes Masterprogramm „Biostatistik“**

Koordination: Eva Furrer

Biostatistik bezeichnet die Anwendung von statistischen Methoden in der Medizin, Biologie und verwandten Wissenschaften. Die Interaktion zwischen medizinischen Fragestellungen und mathematischer Analyse stellt dabei die Hauptherausforderung dar. Das spezialisierte Masterstudienprogramm Biostatistik setzt einen Bachelorabschluss in Mathematik, Physik, Statistik oder einem naturwissenschaftlichen Fach mit ausreichender mathematisch-statistischer Komponente voraus und wird gemeinsam vom Institut für Mathematik und der Abteilung Biostatistik des Instituts für Sozial- und Präventivmedizin ausgerichtet. Die Zulassung zu diesem Studienprogramm erfolgt aufgrund einer schriftlichen Bewerbung. Der Zulassungsausschuss bestimmt in gewissen Fällen fachliche Auflagen, die vor oder während des Masterstudiums erbracht werden müssen.

Weitere Informationen: <http://www.math.uzh.ch/biostat>

### **6.6.19. Spezialisiertes Fast Track Masterprogramm „Master in Life Sciences“**

Koordination: Alex Hajnal

Das Fast-Track Masterstudienprogramm „Master in Life Sciences“ steht Studierenden mit einem hervorragenden Bachelorabschluss in einer naturwissenschaftlichen Disziplin offen. Die Studierenden müssen sich schriftlich bewerben, einen Platz in einer Forschungsgruppe vorweisen und ein Interview erfolgreich absolvieren, um ins Programm aufgenommen zu werden. Die aufgenommenen Studierenden besuchen die Kurse eines normalen Masterprogramms, das ihnen den Anschluss an ein Doktoratsprogramm der Life Science Zurich Graduate School erlaubt. Die Masterarbeit wird später Teil ihrer Dissertation. Aufgenommene Studierende nehmen Teil an einem der 16 existierenden Masterschwerpunkte der Biologie oder dem Masterprogramm in Biochemie. Neben den Kursen für reguläre Masterstudierende stehen ihnen auch die Kurse der verschiedenen Doktoratsprogramme offen.

Weitere Informationen: <http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium/FastTrack.html>

### **6.6.20. Biochemie / Biochemistry**

Koordination: Sergio Gloor

Für das Studium der Biochemie besteht ein eigenes Studienprogramm, jedoch ist der Übertritt ins 5. Semester des Biochemiestudiums auch nach dem Biologie-Grundstudium möglich, wenn entsprechende Wahlpflicht- und Wahlmodule absolviert wurden. Mit einem Bachelorabschluss in Biologie ist ein Masterstudium in Biochemie auf Gesuch hin möglich. Es müssen aber allenfalls Auflagen erfüllt werden.

Weitere Informationen zum Biochemiestudium: [www.bioc.uzh.ch](http://www.bioc.uzh.ch)

### **6.6.21. Spezialisiertes Masterprogramm in Medizinischer Biologie**

Koordination: Alexandra Trkola

Dieses spezialisierte Masterstudienprogramm richtet sich ausschliesslich an Studierende mit erfolgreich abgeschlossenem Bachelor in Humanmedizin, Zahnmedizin oder Veterinärmedizin. Es führt zum Abschluss "Master of Science in Medical Biology". Über die Zulassung zu diesem Studienprogramm entscheiden die interfakultäre MD-PhD Kommission und das Studiendekanat der MNF nach schriftlicher Bewerbung. Das Studienprogramm ist für alle Teilnehmenden gleich und ermöglicht besonders begabten Ärztinnen und Ärzten eine biologisch-naturwissenschaftliche Zusatzausbildung, welche sie auf eine Tätigkeit in der medizinischen oder veterinärmedizinischen Forschung vorbereitet.

Weitere Informationen: [www.med.uzh.ch/WeiterundFortbildung/MasterBiologyMedicalBiology.html](http://www.med.uzh.ch/WeiterundFortbildung/MasterBiologyMedicalBiology.html)

## 6.7. Forschungsgruppen des Fachbereichs Biologie

Die folgende Übersicht über die Forschungsgruppen dient der groben Orientierung. Detaillierte Informationen über Forschungsthemen und Dozierende sind auf den entsprechenden Instituts-Homepages zu finden.

### 6.7.1. Anthropologisches Institut und Museum

Direktor: Carel van Schaik

Homepage: <http://www.aim.uzh.ch>

Masterschwerpunkte: Anthropologie, Verhaltensbiologie, Genetik, Ökologie, etc.

Forschungsgruppen:

Carel van Schaik	Christoph Zollikofer	Michael Griesser
Judith Burkart	Simone Callegari	Barbara Hellriegel
Karin Isler	Marco Milella	Hans Konrad Schmutz
Michael Krützen	Marcia Ponce de León	
Maria van Noordwijk	Jody Weissmann	
Tony Weingrill		
Erik Willems		

### 6.7.2. Institut für Evolutionsbiologie und Umweltwissenschaften

Direktorin: Barbara König

Homepage: <http://www.ieu.uzh.ch>

Masterschwerpunkte: Systematik und Evolution, Ökologie, Verhaltensbiologie, Mikrobiologie, Umweltwissenschaften, Quantitative Biologie und Systembiologie

Forschungsgruppen:

Animal Behaviour: <http://www.ieu.uzh.ch/research/behaviour.html>

Barbara König	Marta Manser
Anna Lindholm	Simon Townsend

Ecology and Environment: <http://www.ieu.uzh.ch/research/ecology.html>

Florian Altermatt	Helmut Brandl	Christian Schöb
Jordi Galbany	Marcus Hall	Josh van Buskirk
Hanna Kokko	Dennis Hansen	Samuel Wüst
Arpat Ozgul	Pascal Niklaus	Marcel van der Heijden
Owen Petchey	Gabriela Schaepman-Strub	
Bernhard Schmid	Benedikt Schmidt	

Evolutionary Biology: <http://www.ieu.uzh.ch/research/evolbiol.html>

Wolf U. Blanckenhorn	Erik Postma	Andreas Wagner
Lukas Keller	Kentaro Shimizu	Yolanda Schärli
Frédéric Guillaume	Barbara Tschirren	Peter Szövényi

### 6.7.3. Institut für medizinische Virologie

Direktorin: Alexandra Trkola

Homepage: <http://www.virology.uzh.ch>

Masterschwerpunkte: Molekular- und Zellbiologie, Virologie

Forschungsgruppen:

Lars Hangartner	Silke Stertz
Jovan Pavlovic	Alexandra Trkola

#### 6.7.4. Institut für molekulare Biologie (Molecular Life Sciences)

Direktor: Konrad Basler

Homepage: <http://www.imls.uzh.ch>

Masterschwerpunkte: Molekular- und Zellbiologie, Entwicklungsbiologie, Genetik, Neurowissenschaften, Quantitative Biologie und Systembiologie, Virologie, Biochemie, Computational Biology and Bioinformatics

Forschungsgruppen:

Development:

Konrad Basler  
Daniel Bopp  
Alex Hajnal  
Michael Hengartner  
Christian Lehner  
Stefan Luschnig  
Christian Mosimann  
Monica Zwicky

Cell Biology:

Damian Brunner  
Urs Greber  
Robin Klemm  
Silvio Hemmi  
  
Neurobiology:  
Esther Stoeckli  
Martin Müller  
Stephan Neuhauss  
Magdalini Polymenidou

Systems Biology:

Bernd Bodenmiller  
Lucas Pelkmans

Bioinformatics:

Christian von Mering  
Michael Baudis  
Mark Robinson

#### 6.7.5. Institut für molekulare Onkologie (Molecular Cancer Research)

Direktor: Josef Jiricny

Homepage: <http://www.imcr.uzh.ch>

Masterschwerpunkte: Tumorbologie, Molekular- und Zellbiologie, Quantitative Biologie und Systembiologie

Forschungsgruppen:

Petr Cejka  
Stefano Ferrari  
Kerstin Gari

Pavel Janscak  
Josef Jiricny  
Massimo Lopes

Giancarlo Marra  
Anne Müller  
Alessandro Sartori

#### 6.7.6. Institut für Pflanzenbiologie

Direktor: Beat Keller

Homepage: <http://www.botinst.uzh.ch>

Masterschwerpunkte: Pflanzenwissenschaften, Entwicklungsbiologie, Genetik, Mikrobiologie Molekular- und Zellbiologie, Quantitative Biologie und Systembiologie

Forschungsgruppen:

Molecular Plant Biology/

Phytopathology:

Beat Keller  
Christoph Ringli  
Thomas Wicker

Plant Developmental

Genetics:

Ueli Grossniklaus  
Célia Jaeger  
Bruno Müller

Molecular Plant Physiology:

Enrico Martinoia  
Stefan Hörtensteiner  
Diana Santelia

Limnology:

Jakob Pernthaler  
Judith Blom  
Thomas Posch

Microbiology:

Leo Eberl  
Claudio Aguilar  
Gabriela Pessi

Microbial Evolutionary

Ecology:

Rolf Kümmerli

### 6.7.7. Institut für Systematische Botanik und Botanischer Garten

Direktorin: Elena Conti

Homepage: <http://www.systbot.uzh.ch>

Masterschwerpunkte: insbesondere Systematik und Evolution

Forschungsgruppen:

Elena Conti	Peter Linder	Philipp Schlüter
Colin Hughes	Reto Nyffeler	Caroline Weckerle
Michael Kessler	Florian Schiestl	

### 6.7.8. Paläontologisches Institut und Museum

Direktor: Hugo Bucher

Homepage: <http://www.pim.uzh.ch>

Masterschwerpunkte: insbesondere Paläontologie, Systematik und Evolution

Masterarbeitsthemen: <http://www.pim.uzh.ch/studium/msc/msc-arbeitsthemen.php>

Forschungsgruppen: [www.pim.uzh.ch/forschung/index\\_en.php](http://www.pim.uzh.ch/forschung/index_en.php)

Hugo Bucher	Winand Brinkmann	Christian Klug
Marcelo Sánchez	Michael Hautmann	Torsten Scheyer

### 6.7.9. Physiologisches Institut

Direktor: Roland Wenger

Homepage: <http://www.physiol.uzh.ch>

Masterschwerpunkte: insbesondere Humanbiologie

Forschungsgruppen und –themen: [http://www.physiol.uzh.ch/research\\_en.html](http://www.physiol.uzh.ch/research_en.html)

Jürg Biber	Carsten Wagner	Rudolf Wüthrich
Lubor Borsig	Isabel Rubio Aliaga	Stephan Segerer
Olivier Devuyst	Nati Hernando	Thomas Fehr
Thierry Hennet	Carla Bettoni	Andreas Serra
Andreas Hülsmeier	Roland Wenger	Beatrice Beck Schimmer
François Verrey	Carsten Scholz	Clemens Cohen
Simone Camargo	Thomas Lüscher	Ian Frew
Ian Forster	Giovanni Camici	Carsten Lundby
Victoria Makrides	Ulf Landmesser	Vartan Kurtcuoglu
	Christian Matter	
	Alexander Akhmedov	

### 6.7.10. Biochemisches Institut

Direktor: Andreas Plückthun

Homepage: <http://www.bioc.uzh.ch>

Masterschwerpunkte: insbesondere Biochemie

Studienfachberatung: Sergio Gloor ([studienberatung@bioc.uzh.ch](mailto:studienberatung@bioc.uzh.ch))

Forschungsgruppen: <http://www.bioc.uzh.ch/research/research-groups>

Amedeo Caffisch	Andreas Plückthun	Benjamin Schuler
Raimund Dutzler	Peer Mittl	Daniel Nettels
Martin Jinek	Birgit Dreier	
Ohad Medalia	Annemarie Honegger	
	Peter Lindner	
	Jonas Schaefer	

## 7. Informationen zum Studienprogramm im Nebenfach Biologie

Das Nebenfach «Biologie» muss ab Herbstsemester 2015 entweder 30 ECTS oder 60 ECTS beinhalten. Ein 20 ECTS-Nebenfach Biologie kann noch bis Juli 2017 abgeschlossen werden.

Für Studierende, die bereits vor HS 2015 mit dem Biologiestudium im Nebenfach angefangen haben, gilt eine Übergangsregelung, die im Mai 2015 publiziert wird.

### 7.1. Übersicht

Im folgenden ist die neue, in der Studienordnung vom 1.8.2015 festgehaltene Regelung genauer beschrieben. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über den Umfang der Module in ECTS, die im jeweiligen Studienprogramm mit Pflichtmodulen, Wahlpflichtmodulen und anderen Modulen absolviert werden müssen. Eine detaillierte Beschreibung finden Sie in Abschnitt 7.3.

Nebenfachprogramm:	Nebenfach im Bachelor oder nicht-konsekutives Nebenfach im Master, 30 ECTS	Nebenfach im Bachelor, 60 ECTS	Konsekutives Nebenfach im Master, 30 ECTS
Pflichtmodule	8-9 ECTS (3 für Hauptfach Chemie)	8-9 ECTS (3 für Hauptfach Chemie)	-
Wahlpflichtmodule Bereich Nebenfach	mind. 20 ECTS (davon 4 bis 10 aus Grundlagenfächern, je nach Hauptfach)	mind. 38 ECTS (davon 8 bis 16 aus Grundlagenfächern, je nach Hauptfach)	30 ECTS (auch Projektarbeit BIO 500 möglich)
Wahlmodule aus Wahlpflichtbereich 2	-	max. 13-14 ECTS (19 für Hauptfach Chemie)	
Wahlmodule aus Wahlpflichtbereich 3	max. 1-2 ECTS (7 für Hauptfach Chemie)		

### 7.2. Qualifikationsziele für die Nebenfach-Studienprogramme Biologie UZH

Die Absolventinnen und Absolventen des 30 ECTS Nebenfachs Biologie im Bachelorstudium und des nicht-konsekutiven Nebenfachs Biology im Masterstudium sind in der Lage,

- ihren Einblick in aktuelle Forschungsgebiete der Biologie und ihr Grundlagenwissen aus einer Auswahl der Grundlagenfächer Mathematik, Physik, Chemie und Biochemie für das Verständnis biologischer Fragestellungen zu verwenden.
- ausgewählte biologische Konzepte und Phänomene zu erkennen, zu beschreiben und zu erklären.
- Informationen anhand der Sekundärliteratur zu finden, zusammenzufassen und kritisch zu beurteilen.

Die Absolventinnen und Absolventen des 60 ECTS Nebenfachs Biologie im Bachelorstudium sind in der Lage,

1. ihren vertieften Einblick in aktuelle Forschungsgebiete der Biologie und ihr Grundlagenwissen aus den Grundlagenfächern Mathematik, Physik, Chemie und Biochemie für das Verständnis und die Bearbeitung biologischer Fragestellungen zu verwenden.
2. die wichtigsten biologischen Konzepte und Phänomene zu erkennen, zu beschreiben und zu erklären.
3. Informationen anhand der Sekundärliteratur zu finden, zusammenzufassen und kritisch zu beurteilen.

Die Absolventinnen und Absolventen des konsekutiven 30 ECTS Nebenfachs Biologie im Masterstudium sind in der Lage,

1. ihr Wissen aus den aktuellen Forschungsgebieten der Biologie, aber auch aus den Grundlagenfächern Mathematik, Physik, Chemie und Biochemie, bei der Bearbeitung von biologischen Fragestellungen anzuwenden.
2. biologische Konzepte und Phänomene zu erkennen, zu beschreiben und zu erklären.
3. Informationen anhand der Primär- und Sekundärliteratur zu finden, zusammenzufassen und kritisch zu beurteilen.
4. Hypothesen zu formulieren und Experimente zur Bearbeitung dieser Hypothesen vorzuschlagen.
5. Experimente unter Anleitung durchzuführen und dabei Labor- und Feldmethoden sicher und effizient anzuwenden.

### **7.3. Aufbau des Nebenfachstudiums Biologie für die verschiedenen Programme**

Die Pflichtmodule für das Nebenfach Biologie sind in Kapitel 7.4 aufgelistet. Die Wahlpflichtmodule für das Nebenfach Biologie sind in Kapitel 7.5 aufgelistet (Tabellen 1 und 2). Je nach Umfang des Nebenfachs und nach Programm des Hauptfachs müssen unterschiedlich viele dieser Wahlpflichtmodule absolviert werden.

#### **7.3.1. Nebenfachprogramm Biologie 30 ECTS im Bachelorstudiengang**

Studierende mit Hauptfach Mathematik, Physik oder Geographie:

- Pflichtmodule zu 8-9 ECTS
- Wahlpflichtmodule zu mind. 20 ECTS aus Wahlpflichtbereich Nebenfach:
  - o ein Modul aus Tabelle 1 (4-6 ECTS)
  - o weitere Module zu mind. 14-16 ECTS aus Tabelle 2
- Wahlmodule: weitere Module\* aus der Biologie (Wahlpflichtbereich 3 des Hauptfachs: Spezialvorlesungen etc.)

Studierende mit Hauptfach Chemie:

- Pflichtmodul zu 3 ECTS
- Module zu mind. 20 ECTS aus Tabelle 2
- Wahlmodule: weitere Module\* aus der Biologie (Wahlpflichtbereich 3 des Hauptfachs: Spezialvorlesungen etc.).

Studierende mit einem anderen Hauptfach:

- Pflichtmodule zu 8-9 ECTS
- Wahlpflichtmodule zu mind. 20 ECTS aus Wahlpflichtbereich Nebenfach:
  - o **zwei** Module aus Tabelle 1 (8-10 ECTS)
  - o weitere Module zu mind. 10-12 ECTS aus Tabelle 2
- Wahlmodule: weitere Module\* aus der Biologie (Wahlpflichtbereich 3 des Hauptfachs: Spezialvorlesungen etc.)

\*Voraussetzung für den Besuch dieser Module ist das erfolgreiche Absolvieren der für das jeweilige Modul relevanten Grundstudiumsmodule aus der Wahlpflichtgruppe.

**7.3.2. Nebenfachprogramm Biologie 60 ECTS im Bachelorstudiengang**Studierende mit Hauptfach Mathematik, Physik oder Geographie:

- Pflichtmodule zu 8-9 ECTS
- Wahlpflichtmodule zu mind. 38 ECTS aus Wahlpflichtbereich Nebenfach:
  - o **zwei** Module aus Tabelle 1 (8-10 ECTS)
  - o weitere Module zu mind. 28-30 ECTS aus Tabelle 2
- Wahlmodule: weitere Module\* aus der Biologie (Wahlpflichtbereiche 2 und 3 des Hauptfachs: Spezialvorlesungen, Blockkurse etc.).

Studierende mit Hauptfach Chemie:

- Pflichtmodul zu 3 ECTS
- Module zu mind. 38 ECTS aus Tabelle 2
- Wahlmodule: weitere Module\* aus der Biologie (Wahlpflichtbereiche 2 und 3 des Hauptfachs: Spezialvorlesungen, Blockkurse etc.).

Studierende mit einem anderen Hauptfach:

- Pflichtmodule zu 8-9 ECTS
- Wahlpflichtmodule zu mind. 38 ECTS aus Wahlpflichtbereich Nebenfach:
  - o **drei** Module aus Tabelle 1 (12-16 ECTS)
  - o weitere Module zu mind. 22-26 ECTS aus Tabelle 2
- Wahlmodule: weitere Module\* aus der Biologie (Wahlpflichtbereiche 2 und 3 des Hauptfachs: Spezialvorlesungen, Blockkurse etc.).

\*Voraussetzung für den Besuch dieser Module ist das erfolgreiche Absolvieren der für das jeweilige Modul relevanten Grundstudiumsmodule aus der Wahlpflichtgruppe.

Für das Nebenfachprogramm Biologie 60 ECTS können maximal 12 ECTS aus Modulen von der Biologie benachbarten Fächern Umweltwissenschaften (UWW), Biochemie (BCH), Angewandte Wahrscheinlichkeit und Statistik (STA) oder Neuroinformatik (INI) angerechnet werden.

Studierende, die Biologie als Nebenfach zu 60 ECTS studieren, können sich für Blockkurse des Fachstudiums anmelden, wenn sie die Pflichtmodule fürs Nebenfach, sowie die von den Modulverantwortlichen des Blockkurses als thematisch relevant bezeichneten Grundstudiumsmodule erfolgreich abgeschlossen haben. Plätze werden nach Verfügbarkeit zugeteilt, wobei Hauptfachstudierende Vorrang haben.



### 7.3.3. Konsekutives Nebenfachprogramm Biology 30 ECTS im Masterstudiengang

Für das konsekutive Nebenfachprogramm Biology 30 ECTS im Masterstudium können Studierende Module aus dem gesamten Angebot der Biologie der UZH und ETHZ wählen, die nicht an einen bisherigen Abschluss angerechnet wurden. Insbesondere kann auch eine Projektarbeit von 3 Monaten Dauer (BIO 500, 15 ECTS) durchgeführt werden. Voraussetzung für den Besuch dieser Module ist das erfolgreiche Absolvieren der für das jeweilige Modul relevanten Grundstudiumsmodule aus der Wahlpflichtgruppe. Es gibt keine Pflichtmodule.

Für das konsekutive Nebenfachprogramm Biology 30 ECTS können maximal 6 ECTS aus Modulen von der Biologie benachbarten Fächern Umweltwissenschaften (UWW), Biochemie (BCH), Angewandte Wahrscheinlichkeit und Statistik (STA) oder Neuroinformatik (INI) angerechnet werden.

### 7.3.4. Nicht-konsekutives Nebenfachprogramm Biology 30 ECTS im Masterstudiengang

Es gelten dieselben Vorschriften wie für das entsprechende Nebenfach im Bachelorstudiengang. Studierenden mit einem Hauptfach ausserhalb der MNF steht dieses Programm nicht offen (bitte erkundigen Sie sich beim Studiendekanat MNF).

## 7.4. Liste der Pflichtmodule für das Nebenfach Biologie

Zwei Pflichtmodule sind vorgeschrieben: Das Modul BIO 113 „Grundlagen der Evolutionsbiologie“ sowie entweder das Modul "BIO 117 Molekulare und Klassische Genetik für Nicht-Biologiestudierende" (5 KP) aus dem Grundstudium Biologie, oder das Modul "BIO 118-neu Prinzipien des Lebens" (6 KP, identisch zu BIO 114-alt). Falls weiterführende Module im Bereich Molekular- und Zellbiologie oder Biochemie gewählt werden, muss BIO 117 absolviert werden.

#### Pflichtmodule

<i>Modul</i>	<i>Titel</i>	<i>Alte Regelung</i>	<i>Neue Regelung</i>
<b>BIO 113</b>	Grundlagen der Evolutionsbiologie	3 ECTS, Wahlpflichtmodul	3 ECTS, neu Pflichtmodul
<b>BIO 117</b>	Molekulare und klassische Genetik	6 ECTS, mit Praktikum, bis HS 14	5 ECTS, mit Praktikum, ab HS 15
<b>BIO 118</b>	Prinzipien des Lebens	<b>BIO 114</b> , 6 ECTS, mit Übungen und Praktikum	<b>BIO 118</b> , 6 ECTS, unverändert

Das Modul BIO 117 ist inhaltlich identisch mit dem Modul BIO 111 für Studierende mit Hauptfach Biologie. Nur ein Modul von BIO 111, BIO 117 und BIO 118 kann angerechnet werden.

Studierende des Hauptfachprogramms Chemie absolvieren BIO 116 „Molekulare und klassische Genetik für die Chemie“ als Pflichtmodul im Hauptfach. Sie müssen daher weder BIO 117 noch BIO 118 absolvieren, können sie aber auch nicht anrechnen lassen.

## 7.5. Liste der Wahlpflichtmodule für das Nebenfach Biologie

**Tabelle 1: Module aus den Grundlagenfächern Chemie, Biochemie, Mathematik und Physik**

<i>Modul</i>	<i>Titel</i>	<i>Details</i>
<b>MAT 182</b>	Analysis für die Naturwissenschaften	6 ECTS
<b>MAT 183</b>	Stochastik für die Naturwissenschaften	6 ECTS
<b>CHE 170</b>	Grundlagen der Chemie für die Biologie	4 ECTS, dazu gibt es ein freiwilliges Tutorat CHE 174
<b>CHE 172</b>	Organische Chemie für die Biologie	4 ECTS
<b>BCH 210</b>	Grundlagen der Biochemie für die Biologie	4 ECTS, ab FS 16
<b>PHY 117</b>	Physik für die Biologie	6 ECTS, ab HS 15
<b>PHY 118</b>	Physik I für die Naturwissenschaften	5 ECTS, ab HS 15
<b>PHY 128</b>	Physik II für die Naturwissenschaften	5 ECTS, ab FS 16

Für Studierende mit Hauptfach Mathematik oder Geographie sind Module mit MAT-Kürzel nicht anrechenbar. Für Studierende mit Hauptfach Physik sind Module mit MAT- oder PHY-Kürzel nicht anrechenbar. Für Studierende mit Hauptfach Chemie sind Module mit MAT, PHY oder CHE-Kürzel nicht anrechenbar.

PHY 117 und PHY 118 können nicht beide angerechnet werden.

**Tabelle 2: Module aus der Biologie**

<i>Modul</i>	<i>Titel</i>	<i>Details</i>
<b>BIO 112</b>	Zellbiologie	3 ECTS
<b>BIO 114</b>	Evolution und Biodiversität I: Einzeller, Wirbellose und Pilze	3 ECTS, ab HS 15
<b>BIO 119</b>	Anatomie und Physiologie des Menschen	3 ECTS
<b>BIO 121</b>	Evolution und Biodiversität II: Wirbeltiere und Pflanzen	4 ECTS, ab FS 16
<b>BIO 122</b>	Verhalten	3 ECTS
<b>BIO 123</b>	Quantitative und molekulare Systembiologie	3 ECTS, ab FS 16
<b>BIO 124</b>	Einführung Ethik und Philosophie der Biologie	2 ECTS, ab FS 16
<b>BIO 128</b>	Vielfalt der Tiere	3 ECTS
<b>BIO 129</b>	Vielfalt der Pflanzen	3 ECTS
<b>BIO 131</b>	Form und Funktion der Pflanzen	4 ECTS, ab HS 16
<b>BIO 132</b>	Mikrobiologie, Immunologie, Virologie	3 ECTS, ab HS 16
<b>BIO 133</b>	Anthropologie	3 ECTS
<b>BIO 134</b>	Programmieren in der Biologie	5 ECTS, ab HS 16
<b>BIO 135</b>	Physiologie und Anatomie I	5 ECTS
<b>BIO 141</b>	Ökologie	4 ECTS, ab FS 17
<b>BIO 142</b>	Entwicklungsbiologie	3 ECTS

<b>BIO 143</b>	Neurobiologie	3 ECTS
<b>BIO 144</b>	Datenanalyse in der Biologie	5 ECTS, ab FS 17
<b>BIO 145</b>	Physiologie und Anatomie II	5 ECTS
<b>BIO 147</b>	Praktikum Histologie	3 ECTS
<b>BIO 148</b>	Paläontologie	3 ECTS, ab FS 17

Die Module BIO 119 und BIO 135/BIO 145 schliessen sich gegenseitig bezüglich Anrechnung aus, sowie auch die Module BIO 128/BIO 129 und BIO 121.

Die Module BIO 134 und BIO 144 setzen das Modul MAT 183 voraus. Die Module BIO 123, BIO 131, BIO 132, BIO 142, BIO 143 setzen eines der Module BIO 117, BIO 116 oder BIO 111 voraus.

Zwei Module, deren Inhalt stark überlappt, können nicht beide angerechnet werden. Folgende Module schliessen sich deshalb gegenseitig aus (jeweils sowohl die bisherigen wie die neuen Module):

- Physiologie und Anatomie I und/oder II vs. Anatomie und Physiologie des Menschen
- Vielfalt der Tiere und/oder Vielfalt der Pflanzen vs. Evolution und Biodiversität II

## 7.6. Biologie als Nebenfach nach bisheriger Studienordnung

Pflichtpensum: Ein Pflichtpensum von 6 KP ist vorgeschrieben: Entweder das Modul "BIO 117 Molekulare und Klassische Genetik für Nicht-Biologiestudierende" (6 KP) aus dem Grundstudium Biologie, oder das Modul "BIO 114-alt Prinzipien des Lebens" (6 KP) für Nebenfachstudierende und für Studierende des Lehramts auf der Sekundarstufe I.

Ein Modul, dessen Inhalt mit jenem eines anderen besuchten oder noch zu besuchenden Moduls mehrheitlich kongruent ist, wird nicht angerechnet. Folgende Module schliessen sich deshalb gegenseitig aus: BIO 114-alt und BIO 117; BIO (134+144) und BIO 115-alt; BIO 123-alt und BIO 125; BIO 121 und BIO 124.

Das Restpensum ist unter Einhaltung der für die Module im kommentierten Vorlesungsverzeichnis festgelegten Zulassungsbedingungen aus dem gesamten Angebot der Biologie frei wählbar (Module mit BIO-Kürzel). Es wird aber dringend empfohlen, zuerst Grundstudiumsmodule des ersten Studienjahrs zu absolvieren (Module mit BIO 11x oder BIO 12x- Kürzel). Blockkurse und Spezialvorlesungen des Fachstudiums Biologie können nur gebucht werden, wenn die thematisch relevanten Module des Grundstudiums zuvor absolviert wurden. Für ein 30KP-Nebenfach können auf Gesuch maximal ein Modul, für ein 60KP-Nebenfach maximal zwei Module eines benachbarten Fachgebiets (z.B. INI, UWW, BCH) angerechnet werden.

## 7.7. Beschreibungen der Module für das Nebenfach Biologie

Diese Module werden an ein Studium mit Biologie als Hauptfach nicht angerechnet.

### **BIO 118** (frühere Nummer BIO 114)

*Prinzipien des Lebens (HS Di 14-16 [V], Mi 14-16 [V], Do 14-16 [P]; 6 KP)*

*Pflichtmodul für das Lehramt auf Sekundarstufe I*

Monica Zwicky, Christoph Ringli, Marion Haug

Welche Moleküle schaffen die Voraussetzung für das Leben? Wie funktionieren Zellen und deren Bestandteile? Wie entstehen lebende Organismen? Wir beschäftigen uns mit den molekularen Grundlagen des Lebens bei Tieren und Pflanzen, studieren die Grundprinzipien der Genetik und lernen artenübergreifende Konzepte der modernen Entwicklungsbiologie kennen. Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit Praktikum.

**Alternatives Pflichtmodul für Nebenfachbiologen** (entweder BIO 118 oder BIO 117 muss absolviert werden)  
Die Absolvierung dieses Moduls schliesst eine Anrechnung von BIO 117 aus.

### **BIO 119** (frühere Nummer BIO 115)

*Anatomie und Physiologie des Menschen (HS Do 12-14; 3 KP)*

*Pflichtmodul für das Lehramt auf Sekundarstufe I*

Lubor Borsig, Christian Matter, Simone Camargo

Welches sind die organspezifischen und zellbiologischen Abläufe, die die Lebensvorgänge im gesunden Menschen garantieren? Wie stehen diese Abläufe gegenseitig in Beziehung und welche Bedeutungen haben diese für den Gesamtorganismus? Grobgliederung: Zellbiologische Grundlagen, Neuro- und Sinnesphysiologie, Blut, Kreislauf, Atmung, Verdauung, Nierenphysiologie, Regulatorische Aspekte.

Die Absolvierung dieses Moduls schliesst eine Anrechnung von BIO 134 und BIO 144 aus.

### **BIO 117**

*Molekulare und Klassische Genetik für Nicht-Biologiestudierende (6 KP)*

Konrad Basler, Michael Hengartner, Monika Hediger-Niessen, Denise Hengartner

Entspricht dem Modul Bio 111 für Hauptfach-Biologie-Studierende. Praktika sind integrale Bestandteile dieses Moduls, sie finden jeweils am Montagnachmittag statt. Termine siehe: <http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Studiengang/GrundstudiumBiologie/Auflistung/Genetik/Praktikumsplan.html> Es werden während des Semesters zwei Zwischenprüfungen durchgeführt (während den angegebenen Vorlesungszeiten: Mi 21.Okt. 2015 von 8.00-9.00 Uhr und Mi 2.Dez. 2015 von 8.45-9.45 Uhr)

**Alternatives Pflichtmodul für Nebenfachbiologen** (entweder BIO 118 oder BIO 117 muss absolviert werden)  
Die Absolvierung dieses Moduls schliesst eine Anrechnung von BIO 118 aus.

### **BIO 128** (frühere Nummer BIO 124)

*Vielfalt der Tiere (BI 430; FS Fr 10-12 [V], Do 13-15 [P]; 3 KP)*

*Pflichtmodul für das Lehramt auf Sekundarstufe I*

Barbara König, Dennis Hansen, Hans Trüb

Wie setzt sich die Vielfalt von Tieren zusammen? Wie interagieren Organismen mit ihrer biotischen und abiotischen Umwelt? Wie passen sie sich in ihrem Verhalten an die Umwelt an? Wir vermitteln einen Überblick über die wichtigsten Tiergruppen (Wirbellose und Wirbeltiere) und ein Grundverständnis ihrer Evolution, Ökologie und ihres Verhaltens.

Die Praktikumsstunden (Do 12-14) alternieren mit jenen des Moduls BIO 129.

Die Absolvierung dieses Moduls schliesst eine Anrechnung von BIO 121 aus.

### **BIO 129** (frühere Nummer BIO 125)

*Vielfalt der Pflanzen (BI 440; FS Mi 14-16 [V], Do 12-14 [P]; 3 KP)*

*Pflichtmodul für das Lehramt auf Sekundarstufe I*

Caroline Weckerle

Wie lassen sich Blütenpflanzen, Farne, Moose und Algen unterscheiden? Wie werden Blüten bestäubt? Welche Pflanzen sind essbar? Helfen DNA-Sequenzen bei der Aufklärung der Pflanzenphylogenie? Wieviel Biodiversität brauchen wir? Rundgänge im Park des UZH-Campus Irchel fördern Kenntnis einheimischer Pflanzen.

Die Praktikumsstunden (Do 12-14) alternieren mit jenen des Moduls BIO 128.

Die Absolvierung dieses Moduls schliesst eine Anrechnung von BIO 121-neu oder BIO 123-alt aus.

---

## 8. Lehrdiplom für Maturitätsschulen mit Biologie als erstem oder zweitem Unterrichtsfach

Allgemein Informationen zum Studiengang: Institut für Erziehungswissenschaften der Universität Zürich ( [www.ife.uzh.ch/lbm.html](http://www.ife.uzh.ch/lbm.html) ). Die fachwissenschaftlichen Voraussetzungen sind in der Studienordnung für das Lehrdiplom an Maturitätsschulen geregelt.

Die fachwissenschaftlichen Voraussetzungen für die Zulassung zur Ausbildung zum Lehrdiplom für Maturitätsschulen mit Biologie als **erstem Unterrichtsfach** sind ein Masterabschluss in Biologie, Biomedizin, Biochemie oder Umweltwissenschaften, sowie die folgenden integrierten oder zusätzlichen Leistungen: die biologischen Pflichtmodule des Grundstudiums, sowie die Module BIO 135 und BIO 145 (Physiologie und Anatomie I und II, zusammen 10 ECTS, bis und mit HS 2015 als BIO 134 und BIO 144 bezeichnet). Bei einer Masterarbeit mit nicht biologischem Thema sind zusätzlich Wahlpflichtmodule im Umfang von mind. 15 KP aus dem Fachstudium Biologie (Wahlpflichtbereiche 2 und 3) zu absolvieren oder nachzuweisen.

Die fachwissenschaftlichen Voraussetzungen für Biologie als **zweites Unterrichtsfach** sind ein universitärer Masterabschluss und die für das erste Unterrichtsfach definierten integrierten oder zusätzlichen Leistungen.

### Neue Studienordnung der Biologie:

Für Studierende, die ab Herbstsemester 2015 mit dem Erwerb der fachwissenschaftlichen Voraussetzungen beginnen, werden die neuen Pflichtmodule der Biologie vorausgesetzt (BIO111-114, BIO 121-124, BIO 131-133, BIO 141-143, BIO 135, BIO 145), sowie mindestens 20 ECTS aus Grundlagenfächern Mathematik, Physik oder Chemie.

### Übergangsregelung:

Eine Übergangsregelung für Studierende, die bereits vor dem 1.8.2015 mit der Ausbildung zum Lehrdiplom oder dem Erwerb der fachwissenschaftlichen Voraussetzungen begonnen haben, ist in Arbeit.

## 9. Überblick

### 9.1. Index der Module

BCH 204, 31	BIO 240, 75	BIO 327, 43	BIO 412, 78
BCH 205, 32	BIO 242, 62	BIO 328, 49	BIO 413, 78
BCH 210, 30, 31	BIO 243, 62	BIO 329, 54	BIO 414, 79
BCH 220, 32	BIO 244, 50	BIO 330, 55	BIO 416, 66
BCH 308, 51	BIO 246, 54	BIO 331, 64	BIO 417, 67
BCH 401, 34, 66	BIO 247, 52	BIO 332, 64	BIO 418, 72
BIO 111, 27	BIO 248, 50	BIO 333, 64	BIO 419, 48
BIO 112, 27	BIO 249, 58	BIO 334, 57	BIO 420, 72
BIO 113, 27	BIO 251, 62	BIO 335, 64	BIO 422, 67
BIO 114, 27	BIO 252, 69	BIO 336, 65	BIO 423, 47
BIO 117, 108	BIO 253, 69	BIO 338, 65, 70	BIO 424, 67
BIO 118, 108	BIO 254, 69	BIO 343, 65	BIO 425, 51
BIO 119, 108	BIO 255, 46	BIO 344, 65	BIO 427, 59
BIO 121, 28	BIO 256, 70	BIO 345, 65	BIO 428, 57
BIO 122, 29	BIO 257, 62	BIO 346, 70	BIO 429, 53
BIO 123, 29	BIO 259, 58	BIO 347, 71	BIO 430, 48
BIO 124, 29	BIO 260, 58	BIO 348, 65	BIO 432, 53
BIO 128, 108	BIO 262, 50	BIO 349, 77	BIO 433, 72
BIO 129, 108	BIO 264, 42	BIO 350, 77	BIO 434, 49
BIO 131, 30	BIO 265, 56	BIO 351, 46	BIO 435, 72
BIO 132, 30	BIO 266, 44	BIO 352, 48	BIO 436, 45
BIO 133, 30	BIO 267, 44	BIO 353, 76	BIO 437, 67
BIO 134, 33	BIO 268, 52	BIO 354, 76	BIO 586, 73
BIO 141, 31	BIO 269, 58	BIO 355, 65	BIO 587, 73
BIO 142, 32	BIO 270, 63	BIO 356, 59	BIO 591, 73
BIO 143, 32	BIO 271, 63	BIO 357, 59	BIO 610, 79
BIO 144, 33	BIO 272, 70	BIO 358, 59	BIO 615, 67
BIO 145, 33	BIO 275, 70	BIO 359, 77	BIO 617, 79
BIO 200, 60	BIO 276, 63	BIO 360, 71	BIO 621, 58
BIO 201, 47	BIO 279, 75	BIO 361, 41	BIO 628, 79
BIO 202, 49	BIO 280, 63	BIO 363, 57	BIO 629, 80
BIO 203, 47	BIO 282, 47	BIO 367, 77	BIO 632, 80
BIO 204, 51	BIO 283, 50	BIO 368, 71	BIO 708, 80
BIO 205, 56	BIO 284, 46	BIO 369, 66	BIO 761, 59
BIO 206, 74	BIO 285, 46	BIO 370, 34, 71	BIO 780, 59
BIO 207, 61	BIO 286, 42	BIO 371, 66	BIO 783, 80
BIO 208, 43	BIO 287, 55	BIO 372, 46	CHE 153, 34
BIO 209, 54	BIO 288, 52	BIO 373, 43	CHE 154, 34
BIO 210, 42	BIO 289, 56	BIO 374, 47	CHE 155, 34
BIO 211, 58	BIO 290, 52	BIO 377, 66	CHE 170, 28
BIO 212, 61	BIO 291, 55	BIO 378, 59	CHE 171, 29
BIO 213, 33, 61	BIO 292, 50	BIO 379, 34, 78	CHE 172, 29
BIO 214, 61	BIO 295, 56	BIO 380, 76	CHE 173, 31
BIO 215, 61	BIO 296, 52	BIO 381, 59	CHE 174, 28
BIO 216, 68	BIO 297, 63	BIO 382, 59	ERD 111, 35
BIO 217, 68	BIO 298, 63	BIO 383, 59	ERD 121, 35
BIO 218, 68	BIO 301, 75	BIO 384, 76	INI 401, 35
BIO 219, 68	BIO 304, 56	BIO 385, 76	INI 415, 35
BIO 220, 74	BIO 305, 64	BIO 386, 66	MAT 141, 35
BIO 221, 42	BIO 306, 70	BIO 387, 45	MAT 182, 28
BIO 222, 43	BIO 308, 64	BIO 388, 71	MAT 183, 29
BIO 224, 54	BIO 309, 41	BIO 389, 71	NEU0M004, 80
BIO 225, 50	BIO 311, 55	BIO 391, 34, 72	PHY 117, 28
BIO 226, 45	BIO 312, 75	BIO 393, 78	PHY 118, 31
BIO 227, 51	BIO 313, 75	BIO 394, 72	PHY 128, 32
BIO 228, 69	BIO 315, 58	BIO 401, 41	STA 120, 35
BIO 229, 69	BIO 316, 59	BIO 402, 53	UWW 111, 35
BIO 230, 45	BIO 317, 44	BIO 403, 47	UWW 113, 35
BIO 231, 69	BIO 319, 46	BIO 404, 55	UWW 115, 35
BIO 233, 74	BIO 320, 48	BIO 405, 55	UWW 151, 36
BIO 234, 69	BIO 321, 42	BIO 406, 57	UWW 172, 36
BIO 235, 61	BIO 322, 44	BIO 407, 53	UWW 181, 36
BIO 236, 33, 74	BIO 323, 45	BIO 408, 48	UWW 183, 36
BIO 237, 33, 74	BIO 324, 49	BIO 409, 48	UWW 271, 67
BIO 238, 54	BIO 325, 44	BIO 410, 43	UWW 272, 68
BIO 239, 74	BIO 326, 53	BIO 411, 51	

## 9.2. Übersicht Blockkurse der Universität im Herbstsemester

Anmeldung online 27. Juli bis 9. August 2015 ([www.biologie.uzh.ch](http://www.biologie.uzh.ch))

Semesterwoche (Kalenderwochen 38-51)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Di 13:00 bis Fr 17:00	1				2			3			4			

1. Viertel	2. Viertel	3. Viertel	4. Viertel
BIO 361 Biology of Reproduction		BIO 323 Modern Genetics und Genomics	
BIO 401 Functions of the Human Body		BIO 351 Principles of Evolution: Theory	BIO 352 Principles of Evolution: Practice
BIO 309 Limnoecology		BIO 226 Introduction to Ecol. Genomics and Mol. Adaptation	BIO 201 Evolutionary Medicine
BIO 210 Primate Behaviour - Part A	BIO 208 <sup>1)</sup> Morphometric Analysis	BIO 230 Cancer Stem/Propagating Cells and their Microenv.	203 <sup>2)</sup> Paleoanthropology
BIO 221 Plant-Insect Interactions	BIO 222 Molecular Evolution and Phylogenetics	BIO 255 Cancer Epigenetics	BIO 282 Methods in Molecular Plant Biology
BIO 264 Paleobiology and Evolution of Invertebrates	BIO 266 Fieldwork in South American Paleontology	BIO 284 Systemic Microbiology	BIO 320 Sleep and wake regulation
BIO 286 Molecular Plant physiology: Transport	BIO 267 Paleobiology and Evolution of Vertebrates	BIO 285 Genetic and Epigenetic Control of Plant Dev.	BIO 408 Human Molecular Genetics
BIO 321 Microscopy in Cell and Developmental Biology	BIO 317 Programming in Biology	BIO 319 Targeting Cancer Cell Motility and Invasiveness	BIO 409 Veterinary Medicine: Morphology and Pathophysiology
BIO 327 Advanced Neuroscience Course	BIO 322 Cell Biology of Viral Infections	BIO 372 Virology	BIO 419 Prospects of Molecular Diagnostics in Pediatrics
BIO 373 <i>fällt 2015 aus</i> Evolutionary and Ecological Genomics	BIO 325 Systems Dynamics in Cell and Developmental Biology	BIO 375 Ecology in Action	BIO 430 Immunology
BIO 410 Res. Methods for Studies on Human Health and Disease	BIO 387 Sociobiology of Communication	BIO 403 Diseases of Autonomous Systems	BIO 434 Electro-Physiological Recording Techniques
	BIO 436 Introduction to Cell Mechanics and Mechanobiology	BIO 423 Exercise Physiology	

<sup>1)</sup> findet alle 2 Jahre statt, in geraden Jahren <sup>2)</sup> findet alle 2 Jahre statt, in ungeraden Jahren

Dieses Blockkurs-Angebot wird erweitert durch das Angebot der ETHZ, das von den Studierenden der Universität ebenfalls genutzt werden kann und im Buchungs-Tool der UZH enthalten ist. Die Kurse der Universität und ETH sind zeitlich kompatibel und problemlos kombinierbar.

### 9.3. Übersicht Blockkurse der Universität im Frühlingssemester

Provisorischer Plan. Anmeldung online anfangs Januar 2016 (www.biologie.uzh.ch)

Semesterwoche (Kalenderwochen 8-22, mit einer freien Osterwoche)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Di 13:00 bis Fr 17:00	1				2			3				4		

1. Viertel	2. Viertel	3. Viertel	4. Viertel
BIO 324 Verhaltensbiologie		BIO 326 Experimental Developmental Biology	
BIO 328 Neurobiology		BIO 329 Ecology	
BIO 202 <sup>2)</sup> Evolutionary and Functional Morphology of Primates	BIO 204 <sup>1)</sup> Bioarcheology	BIO 209 Discovering Statistics using R	BIO 211 Primate Behaviour - Part B
BIO 205 Evolutionary Genetics of Primates	BIO 227 Biogeography and Biodiversity	BIO 224 <sup>2)</sup> Vascular Plant Anatomy and Morphology	BIO 265 Paläobiologie und Evolution der Pflanzen
BIO 225 Diversification of the Angiosperms	BIO 247 Genome Stability and Molecular Cancer Research (Biochemistry)	BIO 238 <sup>1)</sup> Inselbiogeographischer Feldkurs (Kanaren)	BIO 289 Archäobotanik und Archäobiologie
BIO 244 Signal Transduction and Cancer	BIO 268 Paläontologische Feldarbeit	BIO 246 Genome Stability and Molecular Cancer Research (Cell Biology)	BIO 295 Parasitology
BIO 248 Functional assessment of human spinal cord injury	BIO 288 Mechanisms of Plant Disease Resistance against fungal pathogens	BIO 287 Plant Cell Wall Development	BIO 304 Diversity of Seed Plants
BIO 262 Evolutionary Morphology of Vertebrates	BIO 290 Aquatic Microbial Ecology	BIO 291 Evolutionary Microbiology	BIO 334 Practical Bioinformatics
BIO 283 Molecular Plant Biochemistry	BIO 296 Biology of Human and Animal Viruses	BIO 311 <sup>1)</sup> Population Ecology	BIO 363 Diversität der Wirbeltiere
BIO 292 Human and Veterinary Medical Bacteriology	BIO 402 Systems Neurobiology	BIO 330 Modelling in Biology	BIO 406 Experimental Human Studies
BIO 411 Membranes and Epithelia: structure + transport func.	BIO 407 Practical Microscopy	BIO 405 Methods in Exp. and Clinical Pharmacology	BIO 428 Prostate Cancer: from Bench to Bedside
BIO 425 Xenobiotic Metabolism – Toxicological Aspects	BIO 429 Developing New Medicines – Introduction		
BCH 308 Experimentelle Biochemie	BIO 432 Metabolic Medicine		

<sup>1)</sup> findet alle 2 Jahre statt, in geraden Jahren <sup>2)</sup> findet alle 2 Jahre statt, in ungeraden Jahren

Dieses Blockkurs-Angebot wird erweitert durch das Angebot der ETHZ, das von den Studierenden der Universität ebenfalls genutzt werden kann und im Buchungs-Tool der UZH enthalten ist. Die Kurse der Universität und ETH sind zeitlich kompatibel und problemlos kombinierbar.



## 10. Vorlesungszeiten und Semesterdaten

### 10.1. Vorlesungszeiten

Die Vorlesungszeiten sind in dieser Wegleitung vereinfacht mit ganzen Stunden angegeben (z.B. Mo 10-11), obwohl die Lektionen nur 45 Minuten dauern. Um das Pendeln zwischen verschiedenen Gebäuden und Hochschulen zu erleichtern, gibt es jeweils um 10 und 16 Uhr eine längere Pause:

08.00-08.45 Uhr	13.00-13.45 Uhr
09.00-09.45 Uhr	14.00-14.45 Uhr
Pause: 09.45-10.15 Uhr	15.00-15.45 Uhr
10.15-11.00 Uhr	Pause: 15.45-16.15 Uhr
11.15-12.00 Uhr	16.15-17.00 Uhr
12.15-13.00 Uhr	17.15-18.00 Uhr
	18.15-19.00 Uhr

### 10.2. Semesterdaten

Das Herbstsemester dauert von Kalenderwoche 38 (Mitte September) bis Kalenderwoche 51 (unmittelbar vor Weihnachten); das Frühlingsemester von Kalenderwoche 8 (Mitte Februar) bis Kalenderwoche 22 (Ende Mai), mit einer freien Osterzeit von Karfreitag bis Ende der folgenden Woche.

	Lehrveranstaltungen	(Administratives Semester)
Frühlingsemester 2015	16.02.15 – 30.05.15	(01.02.15 – 31.07.15)
Herbstsemester 2015	14.09.15 – 19.12.15	(01.08.15 – 31.01.16)
Frühlingsemester 2016	22.02.16 – 4.6.16	(01.02.16 – 31.07.16)
Herbstsemester 2016	19.09.16 – 23.12.16	(01.08.16 – 31.01.17)

### 10.3. Blockkursdaten und -zeiten FS 2015 bis FS 2016

Frühlingsemester 2015: 16.02.2015 - 30.05.2015 (= KW 8-22)

Blockkurs 1. Semesterviertel:	17.02.2015 13:00 - 11.03.2015 17:00 (12 Arbeitstage)
Blockkurs 2. Semesterviertel:	12.03.2015 08:00 - 02.04.2015 16:00 (11,5 Arbeitstage)
Blockkurs 3. Semesterviertel:	14.04.2015 13:00 - 06.05.2015 17:00 (11 Arbeitstage <sup>1</sup> )
Blockkurs 4. Semesterviertel:	07.05.2015 08:00 - 29.05.2015 17:00 (11,5 Arbeitstage <sup>2</sup> )

(Freie Osterwoche: 2.04.15 - 11.04.15, <sup>1</sup> 1. Mai, <sup>2</sup> Auffahrt: 14.05.15)

Herbstsemester 2015: 14.09.2015 - 19.12.2015 (= KW 38-51)

Blockkurs 1. Semesterviertel:	15.09.2015 13:00 - 07.10.2015 17:00 (12 Arbeitstage)
Blockkurs 2. Semesterviertel:	08.10.2015 08:00 - 30.10.2015 17:00 (12,5 Arbeitstage)
Blockkurs 3. Semesterviertel:	03.11.2015 13:00 - 25.11.2015 17:00 (12 Arbeitstage)
Blockkurs 4. Semesterviertel:	26.11.2015 08:00 - 18.12.2015 17:00 (12,5 Arbeitstage)

Frühlingsemester 2016: 22.02.2016 – 4.6.2016 (= KW 8-22)

Blockkurs 1. Semesterviertel:	23.02.2016 13:00 - 16.03.2016 17:00 (12 Arbeitstage)
Blockkurs 2. Semesterviertel:	17.03.2016 8:00 - 15.04.2016 17:00 (11,5 Arbeitstage)
Blockkurs 3. Semesterviertel:	19.04.2016 13:00 - 12.05.2016 17:00 (11 Arbeitstage <sup>1</sup> )
Blockkurs 4. Semesterviertel:	13.05.2016 8:00 – 3.6.2016 17:00 (11,5 Arbeitstage)

(Freie Osterwoche: 24.3.2016 16 Uhr – 2.4.2016, <sup>1</sup> Auffahrt: 5.5.2016)

### 10.4. Prüfungsperioden für Modulprüfungen (Grundstudium)

Herbstsemester: Kalenderwochen 2-5  
 Frühlingsemester: Kalenderwochen 24-27  
 Repetitionsprüfungen: Kalenderwochen 35-37

Version 26.1, 20. März 2015