

Wegleitung für das Studium der

Biologie

an der Mathematisch-naturwissenschaftlichen
Fakultät der Universität Zürich



**Universität
Zürich^{UZH}**

www.biologie.uzh.ch

30. Auflage

Version 31.0

Herbstsemester 2018 und Frühlingssemester 2019

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

Inhalt

Vorwort	5
1. Allgemeines	6
1.1. Wahl des Studienfachs.....	6
1.2. Reglemente.....	6
1.3. Aufbau des Studiums	6
1.4. Module und Kreditpunkte.....	7
1.5. Unterrichtssprache	8
1.6. Modulbuchung	8
1.7. Nebenfächer	9
1.8. Auslandpraktika / Austauschprogramme.....	9
1.9. Teilzeitstudium.....	10
1.10. Berufsperspektiven	10
1.11. Beratung	10
1.12. Verwandte Studienprogramme.....	11
1.13. Studierendenvereinigungen	12
2. Informationen zum BSc-Studienprogramm im Hauptfach Biologie	12
2.1. Aufbau des BSc-Studium Biologie.....	12
2.2. Übergangsregelung	15
2.3. Qualifikationsziele für das BSc Studienprogramm Biologie UZH.....	15
3. Informationen zum Grundstudium	16
3.1. Übersicht über das Grundstudium.....	16
3.1.1. Grundstudiums-Pflichtmodule.....	17
3.1.2. Wahlpflichtmodule des Grundstudiums (Wahlpflichtgruppe 1)	18
3.1.3. Empfehlungen zu den Wahlpflichtmodulen des Grundstudiums	19
3.1.4. Empfehlungen zur Wahl des Monofachs oder einer Major/minor-Kombination 19	
3.2. Modulprüfungen.....	20
3.3. Stundenplan	21
3.3.1. Biologie 1. Studienjahr	21
3.3.2. Biologie 2. Studienjahr	23
3.4. Beschreibungen der Pflichtmodule des Grundstudiums	25
3.4.1. Erstes Semester	25
3.4.2. Zweites Semester	26
3.4.3. Drittes Semester	29
3.4.4. Viertes Semester	30
4. Informationen zum Fachstudium	31
4.1. Aufbau des Fachstudiums im Bachelorstudienprogramm Biologie.....	31
4.2. Wahlpflichtmodule des Fachstudiums (Module aus Wahlpflichtgruppen 2 und 3) 32	
4.3. Leistungsnachweise im Fachstudium	32
4.4. Blockkurse.....	32
4.5. Forschungspraktika.....	33
4.6. Studienabschluss mit Bachelorgrad.....	34
5. Liste der Module des Fachstudiums Biologie / Biomedizin (Wahlpflichtgruppen 2 und 3)	35
5.1. Module der Universität	35
5.2. Module der ETH Zürich.....	41
6. Beschreibungen der Module des Fachstudiums	43

6.1.	Module aus Wahlpflichtgruppe 2 (Blockkurse und Forschungspraktika)	43	
6.1.1.	Blockkurse im Herbstsemester	43	
6.1.2.	Blockkurse im Frühlingsemester	55	
6.1.3.	Biology Undergraduate Summer School (BUSS)	65	
6.1.4.	Forschungspraktika/Research Internships im Bachelorstudium	66	
6.2.	Module aus Wahlpflichtgruppe 3 (Spezialvorlesungen etc.)	68	
6.2.1.	Spezialvorlesungen im Herbstsemester	68	
6.2.2.	Spezialvorlesungen im Frühjahrssemester	75	
6.2.3.	Exkursionen und Feldkurse	84	
6.2.4.	Weitere Module aus Wahlpflichtgruppe 3	86	
7.	Informationen zum Masterstudium	93	
7.1.	Die Masterschwerpunkte in Biologie	93	
7.2.	Aufbau des Masterstudiums	94	
7.3.	Learning Agreement	95	
7.4.	Masterarbeit, Projektarbeiten, BIO 520	95	
7.5.	Qualifikationsziele für das MSc Studienprogramm Biology UZH	96	
7.6.	Nebenfächer im Masterstudium	97	
7.7.	Richtlinien für die verschiedenen Masterschwerpunkte in Biologie	98	
7.7.1.	Molecular and Cellular Biology	98	
7.7.2.	Developmental Biology	98	
7.7.3.	Genetics and Development	99	
7.7.4.	Plant Sciences	100	
7.7.5.	Neurosciences	100	
7.7.6.	Microbiology	101	
7.7.7.	Quantitative Biology and Systems Biology	101	
7.7.8.	Anthropology	102	
7.7.9.	Animal Behaviour	102	
7.7.10.	Ecology	103	
7.7.11.	Systematics and Evolution	103	
7.7.12.	Paleontology	103	
7.7.13.	Virology	103	
7.7.14.	Immunology	104	
7.7.15.	Cancer Biology	105	
7.7.16.	Spezialisierte Masterprogramme	106	
7.8.	Institute des Fachbereichs Biologie	107	
8.	Informationen zum Studienprogramm im Nebenfach Biologie	110	
8.1.	Übersicht	110	
8.2.	Qualifikationsziele für die Nebenfach-Studienprogramme Biologie UZH	110	
8.3.	Aufbau des Nebenfachstudiums Biologie für die verschiedenen Programme	111	
8.3.1.	Nebenfachprogramm Biologie 30 ECTS im Bachelorstudiengang	111	
8.3.2.	Nebenfachprogramm Biologie 60 ECTS im Bachelorstudiengang	112	
8.3.3.	Konsekutives Nebenfachprogramm Biology 30 ECTS im Masterstudiengang	112	
8.3.4.	Nicht-konsekutives Nebenfachprogramm Biology 30 ECTS im	Masterstudiengang	113
8.4.	Liste der Pflichtmodule für das Nebenfach Biologie	113	
8.5.	Module der Wahlpflichtgruppe für das Nebenfach Biologie	113	
8.6.	Beschreibungen der Module für das Nebenfach Biologie	115	

9. Lehrdiplom für Maturitätsschulen mit Biologie als erstem oder zweitem Unterrichtsfach	117
10. Überblick	118
10.1. Index der Module	118
10.2. Übersicht Blockkurse der Universität im Herbstsemester 2018	119
10.3. Übersicht Blockkurse der Universität im Frühlingsemester 2018	120
11. Vorlesungszeiten und Semesterdaten	121

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 13 Institute:

- Anthropologisches Institut und Museum
- Biochemisches Institut
- Institut für Evolutionsbiologie und Umweltwissenschaften
- Institut für Experimentelle Immunologie
- Institut für Medizinische Virologie
- Institut für Molekulare Biologie
- Institut für Molekulare Krebsforschung
- Institut für Pflanzen- und Mikrobiologie
- Institut für Systematische und Evolutionäre Botanik
- Institut für Molekulare Mechanismen bei Krankheiten
- Institut für Pharmakologie und Toxikologie
- Paläontologisches Institut und Museum
- Physiologisches Institut

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. Peter
Büro: Universität Zürich-Irchel, 13-J-01
Website: www.biologie.uzh.ch
E-mail: studienkoordination.biologie@uzh.ch
Telefon: +41-44-635 48 62

1. Allgemeines

1.1. Wahl des Studienfachs

Das Online Self-Assessment Biologie/Biomedizin bietet die Möglichkeit, die eigenen Erwartungen ans Biologie-Studium zu verifizieren, sowie das Interesse an Studieninhalten und Berufsfeldern zu überprüfen. Das Ausfüllen der Fragebogen dauert ca. 30 Minuten und ist kostenlos und unverbindlich. Link: <http://idselfassbiol.uzh.ch>

- Modul 1: Meine Erwartungen ans Studium
- Modul 2: Meine Interessen an den Studieninhalten
- Modul 3: Meine Interessen an den beruflichen Tätigkeiten
- Häufige Fragen zum Studium

Auf der Homepage des Studierendenvereins Biologie und Biomedizin gibt es nützliche Tipps zum Studium und zur Wahl des Studienfachs: www.biuz.ch.

Die Studierenden organisieren im Projekt UZH-GYM auch ein Buddy-Angebot für interessierte Maturandinnen und Maturanden: <http://vsuzh.ch/de/uzh-gym>

Die Vorlesungen des ersten Studienjahrs eignen sich gut für Schnupperbesuche, bei denen Sie ohne Voranmeldung willkommen sind.

1.2. Reglemente

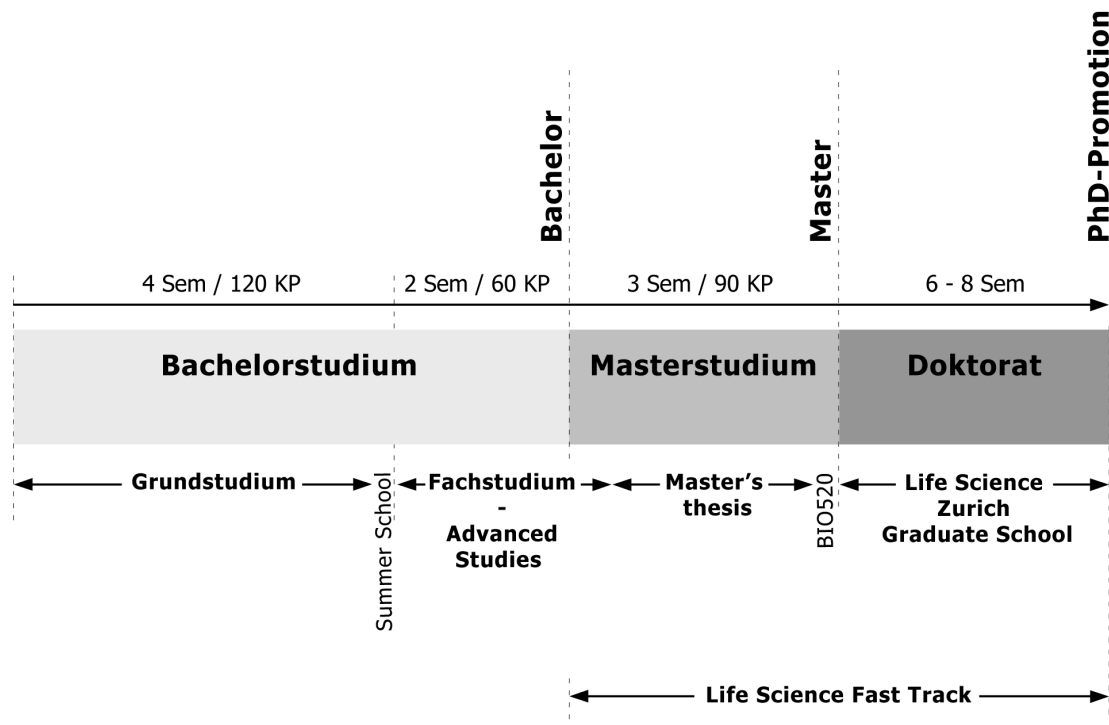
Diese Wegleitung hat orientierenden Charakter. Verbindlich sind die Reglemente der UZH und der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät (MNF): (<http://www.mnf.uzh.ch/de/studium/reglemente.html>)

- a. die Rahmenverordnung für das Studium in den Bachelor- und Masterstudiengängen an der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich enthält die allgemeinen Bestimmungen.
- b. die Studienordnung für das Studium in den Bachelor- und Masterstudiengängen an der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich beschreibt die Studienprogramme im Detail.
- c. die Promotionsverordnung der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich regelt das Doktoratsstudium.

Diese Reglemente gelten über einen längeren Zeitraum. Die aktuellen Informationen sind im kommentierten Vorlesungsverzeichnis (<http://courses.uzh.ch/de>) zu finden, das detaillierte Angaben zu den Lehrveranstaltungen enthält.

1.3. 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. Erst der Masterabschluss gilt als berufsbefähigender Abschluss der Ausbildung. Danach kann ein Doktoratsstudium folgen, das zur Promotion führt. Der Masterabschluss ist auch die fachliche Grundlage für das ‚Lehrdiplom für Maturitätsschulen‘.



1.4. Module und Kreditpunkte

Die Bachelor- und Masterstudiengänge der MNF sind in Modulen strukturiert. Ein Modul besteht aus einer oder mehreren Lehrveranstaltungen. Die Module der Biologie sind durch die Buchstabenfolge BIO gefolgt von einer dreistelligen Zahl gekennzeichnet.

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.

- **Pflichtmodule:** Diese Module sind obligatorisch.
- **Wahlpflichtmodule:** Module, die aus einer vorgegebenen Liste auszuwählen sind.
- **Wahlmodule:** Module, die aus dem Angebot der Universität Zürich und der ETHZ frei wählbar sind.

Kreditpunkte (ECTS credits) werden nur aufgrund von Leistungsnachweisen vergeben, deren Zeitpunkt, Form und Umfang im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben werden. 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 von Prüfungen usw. eingeschlossen.
- In einem Vollzeitstudium erwerben Studierende pro Semester durchschnittlich ungefähr 30 Kreditpunkte. Es können aber auch weniger sein (Teilzeitstudium).

Für die Erteilung des Bachelorgrades sind 180 ECTS, für die Erteilung des Mastergrades weitere 90 oder 120 ECTS erforderlich. Dies bedeutet, dass das Bachelorstudium mindestens sechs und das Masterstudium weitere drei bis vier Semester dauert (Regelstudienzeit, als Minimum zu betrachten). Die maximale Studienzeit beträgt jeweils das Doppelte der Regelstudienzeit. 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 (elektronischer Leistungsausweis). Allfällige Unstimmigkeiten müssen dem Studiendekanat innert vier Wochen gemeldet werden. Die meisten Module werden mit halbe Noten von 1 bis 6 benotet. Wenn die Note 4 oder höher ist, werden die gesamten Kreditpunkte für das betreffende Modul vergeben, sonst keine. Einige Module werden nur mit 'bestanden'/'nicht bestanden' bewertet.

1.5. Unterrichtssprache

Die Modulverantwortlichen legen die Unterrichtssprache fest. Im Grundstudium ist die Unterrichtssprache hauptsächlich Deutsch, aber auch zum Teil Englisch, im Fachstudium in der Regel Englisch. Eine sehr gute Beherrschung beider Sprachen wird im Bachelorstudium vorausgesetzt.

1.6. Modulbuchung

Die Modulbuchungen erfolgen online über die elektronische Einschreibeseite der Universität (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 Vorlesungsverzeichnis (<http://courses.uzh.ch/de>) ersichtlich. Für den Zugang zur Modulbuchungsseite benötigen Sie die Daten Ihres UniAccess-Accounts (UniAccess ID und Passwort), die Sie nach Bezahlung der Semestergebühren 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). 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 Ende Dezember/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 und ist kostenlos. 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 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.

Studierende der ETHZ, die Module des Biologiestudiums der Universität Zürich belegen wollen, müssen sich bis spätestens am Freitag vor Semesterbeginn für ein "hochschulübergreifendes Studium" anmelden. Für Studierende anderer Schweizerischer Hochschulen gilt eine frühere Anmeldefrist (31. Juli fürs Herbstsemester, 31. Januar für Frühjahrssemester):

<http://www.uzh.ch/de/studies/application/generalinformation/deadlines.html>

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.

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

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.** Sie können sich daher für eine wahrscheinliche Fächerkombination anmelden und sich dann nach dem ersten Studienjahr allenfalls neu entscheiden.

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

Der geeignete Zeitpunkt für einen Auslandsaufenthalt, das sogenannte Mobilitätsfenster, liegt in der Biologie im dritten Studienjahr. Die grosse Flexibilität des Fachstudiums ermöglicht die Anrechnung von an anderen Universitäten erbrachten Studienleistungen, die allerdings vorgängig vereinbart werden muss.

Im Rahmen des schweizerisch-europäischen Austauschprogramms, SEMP (vormals Erasmus), und mit gesamtuniversitären Abkommen gibt es attraktive Möglichkeiten für Studien an Partneruniversitäten im Ausland. Informieren Sie sich auf der Biologie-Website (www.biologie.uzh.ch) und auf der Website der Universität (www.int.uzh.ch/out.html) über Möglichkeiten und Bedingungen.

Forschungs- und Berufspraktika im Ausland im Lauf des Biologiestudiums sind eine weitere 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.movetia.ch) und IAESTE (www.iaeste.ch). Forschungspraktika siehe Abschnitt 4.5.

1.9. Teilzeitstudium

Teilzeitstudium:

Wenn Sie neben dem Studium weitere Tätigkeiten verfolgen (z.B. Job, Sport, Familie), ist ein volles Studienprogramm unrealistisch. Ihr Studium wird sich entsprechend der Intensität der Nebenbeschäftigung verlängern. Das Grundstudium der Biologie eignet sich gut für ein Teilzeitstudium. Für die Planung des individuellen Stundenplans sollte die aufbauende Reihenfolge der Module berücksichtigt werden: BIO 11x vor BIO 12x vor BIO13x vor BIO14x; CHE 170 vor CHE 171, CHE 172 und BCH 210, MAT 182 vor MAT 183 vor BIO134 und BIO144.

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. Berufsperspektiven

Das Biologiestudium ist keine Berufsausbildung, sondern ein naturwissenschaftliches Studium im Hinblick auf die Anforderungen der Forschung. Darin werden neben der Vermittlung von Fachkenntnissen vielfältige Fähigkeiten trainiert, die in ganz unterschiedlichen Berufsfeldern Verwendung finden können. Die späteren beruflichen Tätigkeiten unserer Absolventen sind dementsprechend sehr vielfältig. Der Einstieg ins Berufsleben, üblicherweise nach dem Masterabschluss oder dem Doktorat, beruht jedoch auf Ihrer Eigeninitiative und erfordert oft eine längere Orientierungsphase.

Berufsperspektiven für BiologInnen: <https://www.berufsberatung.ch/dyn/show/41278>

Online Self-Assessment Biologie/Biomedizin: <http://idselfassbiol.uzh.ch/index.php>

1.11. Beratung

Zentrale Studienberatung der UZH: Informationen zu 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)

Psychologische Beratungsstelle: rasche und unkomplizierte Unterstützung in schwierigen Lebensphasen, Belastungen im Studium oder Konflikten – auch bei akuten Krisen. (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)

Militärdienst: Es wird dringend empfohlen, den Militär- oder Zivildienst vor Studienbeginn zu absolvieren. Siehe auch: <http://www.mnf.uzh.ch/de/studium/wie-studieren/faq.html#11>

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

Weitere Beratungsangebote: www.uzh.ch/studies/infoadvice/advice.html

1.12. Verwandte Studienprogramme

Eine Entscheidungshilfe bei der Wahl des Studienfachs bietet das [Online Self-Assessment Biologie/Biomedizin](http://idselfassbiol.uzh.ch/index.php): <http://idselfassbiol.uzh.ch/index.php>

Ein Fachwechsel innerhalb der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät nach Beginn des Bachelorstudiums ist möglich, es müssen aber jeweils einige Module nachgeholt werden. Äquivalente Module, aber auch Fehlversuche, werden im jeweils anderen Fach angerechnet, siehe Studienordnung der MNF für Details.

Biochemie

Das Studienprogramm BSc in Biochemie kann im Biomolecular Track oder im Chemical Track studiert werden (180 ECTS). Für einen Übertritt aus dem Biologie- ins Biochemiestudium wenden Sie sich an die Studienberatung der Biochemie: studienberatung@bioc.uzh.ch.

Biomedizin

Das Studienprogramm BSc in Biomedizin ist ebenfalls ein Vollstudienfach (180 ECTS).

Informationen und Wegleitung: www.biomedizin.uzh.ch

Mit einem Bachelorabschluss in Biologie können Sie ins Masterprogramm Biomedicine übertreten, falls Sie die Module in Physiologie, Anatomie und Biomedizin (BME 235, 236, 245, 246) während des Bachelorstudiums absolviert haben.

Human- oder Zahnmedizin (Medizinische Fakultät)

Ein Eintritt ins Medizin- oder Veterinärmedizinstudium bedingt auf jeden Fall einen bestandenen Eignungstest.

Das Biologie- oder Biomedizinstudium **eignet sich nicht als "Wartejahr"** bei nicht bestandenen Eignungstest.

Im ersten Studienjahr werden insbesondere vertiefte Kenntnisse der Grundlagenfächer Mathematik, Physik und Chemie vermittelt, um die Basis für eine Tätigkeit in der naturwissenschaftlichen Forschung zu legen. Die Inhalte unterscheiden sich stark von den im Medizinstudium vermittelten, so dass eine wechselseitige Anrechnung von absolvierten Leistungen nicht vorgesehen ist.

Studierende, die ein ganzes Studienjahr Biologie oder Biomedizin (60 ECTS) erfolgreich absolviert haben, können beim Studiendekanat Vorklinik ein Gesuch um Anrechnung des Chemiepraktikums stellen. Weitere Informationen: [Studiendekanat Vorklinik Medizin](#).

Studierende mit einem Bachelorabschluss in Biologie, Biochemie oder Biomedizin müssen ebenfalls den Eignungstest bestehen. Sie können bis zum 30. April des geplanten Eintrittsjahres beim Studiendekanat Vorklinik Medizin ein schriftliches Gesuch um Anrechnung von Modulen aus dem Bachelorstudium Biologie, Biochemie oder Biomedizin an das erste Studienjahr Bachelor Medizin stellen. Bei sehr gutem Bachelorabschluss (Notendurchschnitt mindestens 5.0, Abschluss vor weniger als 5 Jahren) kann der Studiendekanat Vorklinik Medizin einige wenige Kandidierende direkt ins zweite Studienjahr Bachelor Medizin einteilen. In diesem Fall müssen fehlende Inhalte des ersten Studienjahres (Anatomie, Histologie, Embryologie und Humanwissenschaften) im Selbststudium erarbeitet werden.

Veterinärmedizin (VetSuisse-Fakultät)

Siehe www.vet.uzh.ch/Studium/vetmed/anrechnung.html

1.13. 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/de/Studium/Bachelorstudium/Grundstudium/fokusgruppen.html

BiUZ:

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

Der BiUZ hilft allen Biologie- und Biomedizinstudierenden bei Fragen bezüglich des Studienalltags, sorgt für Erfahrungs- und Informationsaustausch zwischen den Studierenden und unterstützt diese durch das Bereitstellen von Prüfungstipps und Zusammenfassungen. Desweiteren organisiert der BiUZ während dem Semester Informationsveranstaltungen zum Biologie- und Biomedizinstudium (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>

2. Informationen zum BSc-Studienprogramm im Hauptfach Biologie

2.1. Aufbau des BSc-Studium Biologie

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

Die ersten beiden Regelstudienjahre 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 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.

BSc mit Hauptfachprogramm Biologie	BSc 180 ECTS	BSc 150 ECTS	BSc 120 ECTS
Pflichtmodule im Grundstudium	90 ECTS	90 ECTS	90 ECTS
Module aus Wahlpflichtgruppe 1	30 ECTS, davon mind. 15 aus Grundlagenfächern	15 ECTS, davon mind. 10 aus Grundlagenfächern	keine
Module aus Wahlpflichtgruppe 2 (Blockkurse und Forschungspraktika)	42 ECTS	36 ECTS	24 ECTS
Module aus Wahlpflichtgruppe 3 (Spezialvorlesungen 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

HF = Hauptfach NF = Nebenfach

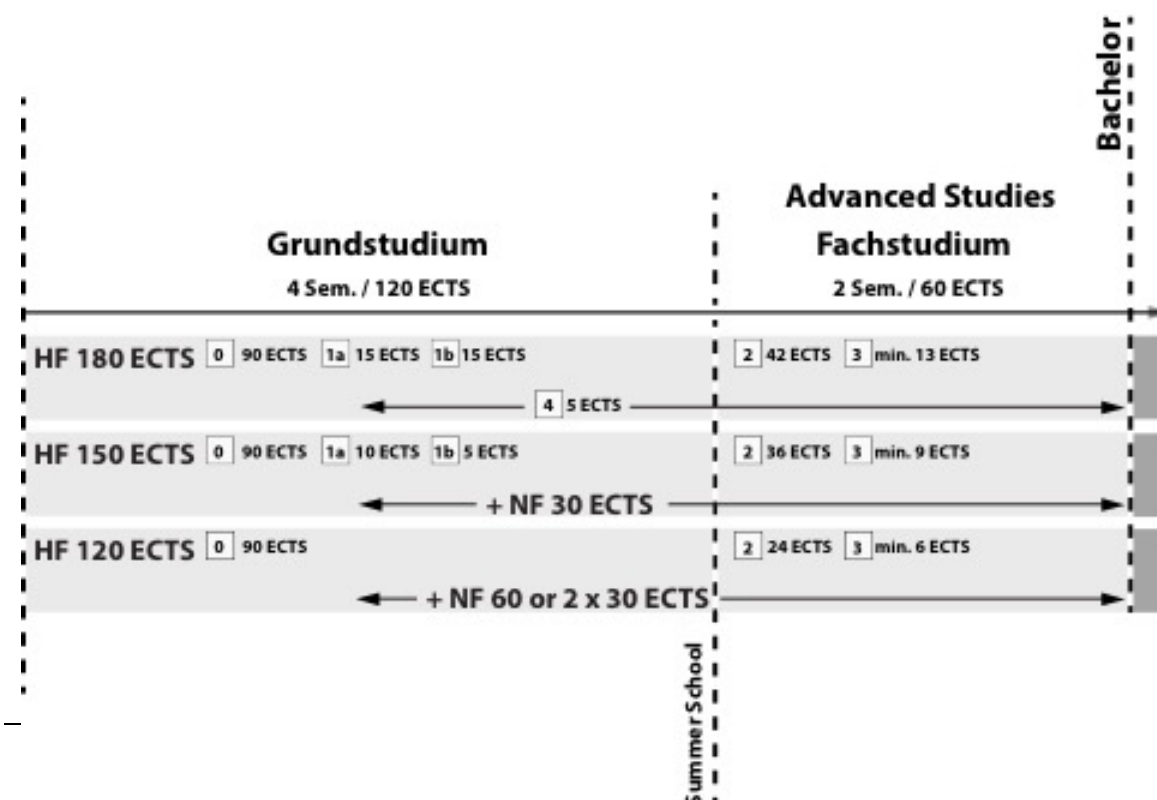
Bereich 0: Pflichtmodule des Grundstudiums

Bereich 1: Wahlpflichtgruppe 1 (1a: Grundlagenfächer, 1b: Biologie & 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



BSc Biologie 180 ECTS (Monofach, "Vollstudienfach")**Grundstudium:**

Total 90 ECTS aus Pflichtmodulen.

Total 30 ECTS aus Modulen der Wahlpflichtgruppe 1, davon mindestens 15 ECTS aus Tabelle 1a (Grundlagenfächer) und der Rest aus Tabelle 1b (Biologie und verwandte Fächer).

Fachstudium:

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

Wahlmodule: 5 ECTS aus Modulen freier 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 Modulen der Wahlpflichtgruppe 1, davon mindestens 10 ECTS aus Tabelle 1a (Grundlagenfächer) und der Rest aus Tabelle 1b (Biologie und verwandte Fächer).

Fachstudium:

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

Ein 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 Wahlpflichtgruppe 2: Blockkurse oder Forschungspraktika (davon max. 12 ECTS aus Forschungspraktika), und mind. 6 ECTS aus Wahlpflichtgruppe 3: Spezialvorlesungen oder anderen Wahlpflichtmodule des Fachstudiums Biologie),

Ein Nebenfach oder zwei Nebenfächer: 60 ECTS oder 30 + 30 ECTS

2.2. Übergangsregelung

Für Studierende, die bereits vor Herbst 2015 mit dem Biologiestudium (Haupt- oder Nebenfach) angefangen haben, gibt es eine Übergangsregelung.

Bei Fragen und Unklarheiten zögern Sie bitte nicht, in der Studienkoordination Biologie nachzufragen.

2.3. Qualifikationsziele für das BSc Studienprogramm Biologie UZH

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

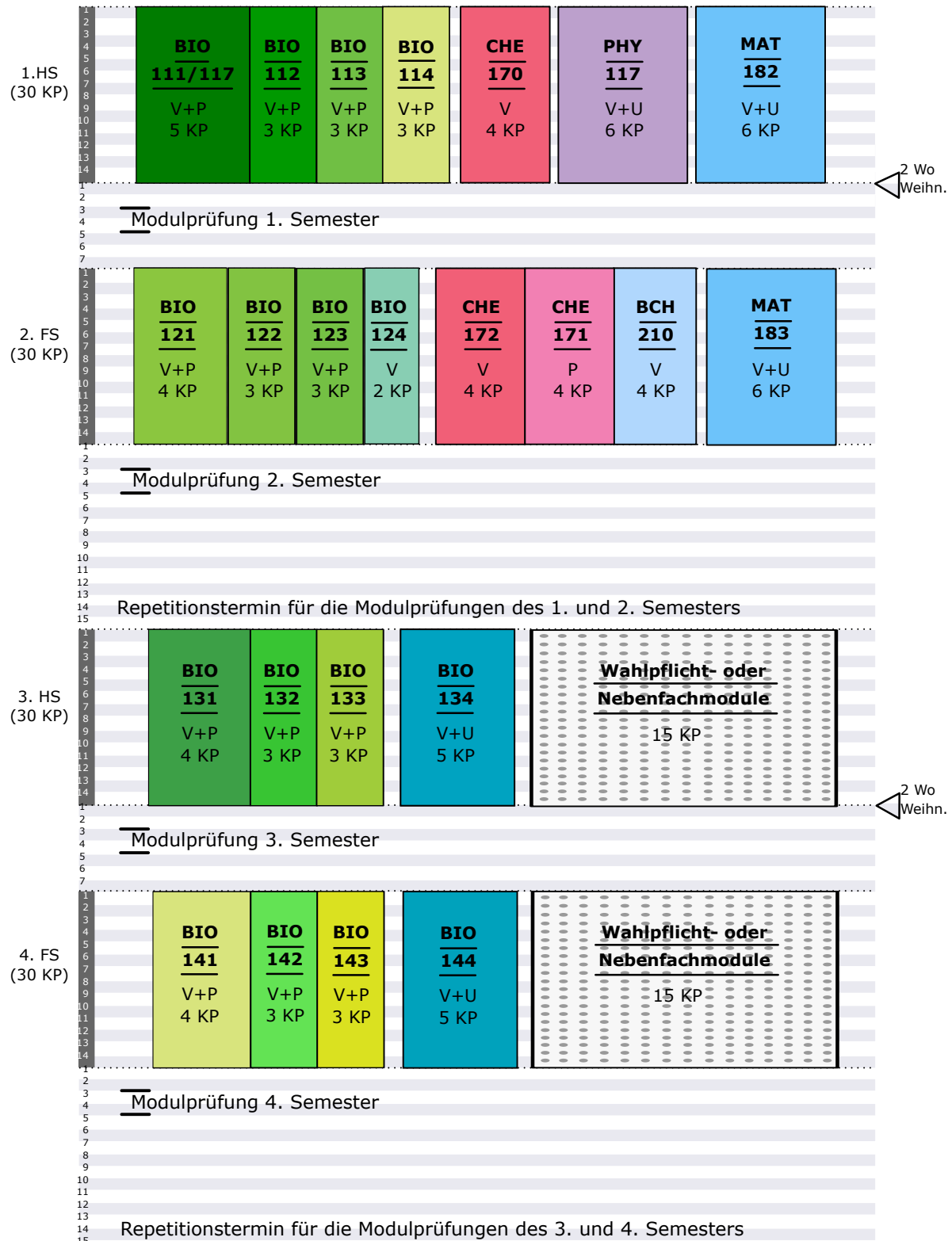
1. ihr breites Wissen aus den aktuellen Forschungsgebieten der Biologie, aber auch aus den Grundlagenfächern Mathematik, Physik, Chemie und Biochemie, bei der Bearbeitung von biologischen Fragestellungen anzuwenden.
2. biologische Konzepte und Phänomene zu erkennen, zu beschreiben und zu erklären.
3. 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.

3. Informationen zum Grundstudium

3.1. Übersicht über das Grundstudium

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



3.1.1. Grundstudiums-Pflichtmodule

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**, Verhaltensbiologie, 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 Life Sciences, 4 ECTS 2. Sem.
- **CHE 172**, Organische Chemie für die Life Sciences, 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. Die Stundenpläne finden Sie in Abschnitt 3.3.

3.1.2. Wahlpflichtmodule des Grundstudiums (Wahlpflichtgruppe 1)

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

Grundstudium BSc Biologie	BSc 180 ECTS	BSc 150 ECTS	BSc 120 ECTS
Pflichtmodule	90 ECTS	90 ECTS	90 ECTS
Module aus Wahlpflichtgruppe 1	30 ECTS, davon mind. 15 aus Tab. 1a)	15 ECTS, davon mind. 10 aus Tab 1a)	keine
Restliche ECTS	keine	Nebenfach	Nebenfach

Tabelle 1a: Module der Wahlpflichtgruppe 1 aus den Grundlagenfächern Chemie CHE, Biochemie BCH, Mathematik MAT, STA und Physik PHY

- **CHE 173**, Praktikum Organische Chemie für die Life Sciences, 4 ECTS FS
- **CHE 153**, Physikalisch-chemisches Praktikum für die Life Sciences, 4 ECTS FS
- **CHE 154**, Physikalische Chemie für die Life Sciences I, 3 ECTS HS
- **CHE 155**, Physikalische Chemie für die Life Sciences II, 3 ECTS FS
- **BCH 202**, Biochemie II, 5 ECTS FS
- **BCH 203**, Biochemisches Praktikum I, 5 ECTS HS
- **BCH 205**, Biochemisches Praktikum II, 5 ECTS FS
- **BIO 390**, Introduction to Bioinformatics, 2 ECTS HS
- **PHY 118**, Physik I für die Naturwissenschaften, 5 ECTS HS
- **PHY 128**, Physik II für die Naturwissenschaften, 5 ECTS FS
- **MAT 141**, Lineare Algebra für die Naturwissenschaften, 5 ECTS HS
- **STA 120**, Einführung in die Statistik, 5 ECTS FS

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

- **BIO 137**, Concepts in Virology, 1 ECTS HS
- **BIO 148**, Paleontology, 3 ECTS FS
- **BIO 213**, Geschlecht und Biologie, 2 ECTS HS
- **BIO 236**, Botanische Halbtagesexkursionen im FS, 1 ECTS FS
- **BIO 237**, Botanische Exkursionen im WS, 1 ECTS HS
- **BIO 370**, Introduction to invertebrate identification, 1 ECTS FS
- **BIO 379**, Einführung in die evolutions- und populationsbiologische Modellierung, 2 ECTS bis FS 18
- **BIO 391**, Seminar Biologie und Philosophie, 2 ECTS FS
- **BME 235**, Physiologie und Anatomie I, 5 ECTS HS
- **BME 236**, Biomedicine I, 3 ECTS HS
- **BME 245**, Physiologie und Anatomie II, 5 ECTS FS
- **BME 246**, Biomedicine II, 3 ECTS FS
- **BME 247**, Praktikum Histologie, 3 ECTS FS

-
- **ESS 111**, Dynamische Erde I, 6 ECTS HS
 - **ESS 121**, Dynamische Erde II, 3 ECTS FS
 - **INI 401**, Introduction to Neuroinformatics, 6 ECTS HS
 - **INI 415**, Systems Neuroscience, 6 ECTS HS
 - **UWW 101**, The Science behind Biodiversity, 2 ECTS HS
 - **UWW 111**, Grundlagen der Umweltwissenschaften, 2 ECTS bis HS 17
 - **UWW 115**, Umwelt- und Ökotoxikologie, 2 ECTS FS
 - **UWW 172**, Einführung in die Grundlagen der Nachhaltigkeit, 3 ECTS HS
 - **UWW 173**, Modern questions in sustainability studies, 3 ECTS bis FS 17
 - **UWW 181**, Biogeochemische Kreisläufe und globale Umweltveränderungen, 2 ECTS HS
 - **UWW 182**, Ökosysteme und Klima, 3 ECTS FS
 - **UWW 183**, Conservation Ecology, 2 ECTS FS

3.1.3. Empfehlungen zu den Wahlpflichtmodulen des Grundstudiums

Es bestehen folgende Empfehlungen der Masterschwerpunkte Biologie:

Neurosciences: BCH 202, BCH 205, STA 120, BME 245, CHE 173

Cancer Biology: BME 235, BME 247, BCH 202, BCH 205, BIO 390, STA 120

Molecular and Cellular Biology (und verwandte Schwerpunkte): CHE 153, CHE 154, CHE 155, BCH 202, BCH 205, BIO 390, PHY 118, PHY 128, MAT 141, STA 120

Virology: BIO 137, CHE 153, CHE 154, CHE 155, BCH 202, BCH 205, BIO 390, PHY 118, PHY 128, MAT 141, STA 120, BME 235, BME 236, BME 245

Quantitative Biology and Systems Biology: MAT 141, STA 120, CHE 153, CHE 154, CHE 155, BCH 202, BCH 205, BIO 390, PHY 118, PHY 128

Paleontology: BIO 148, ESS 111, ESS 121, BIO 236, BIO 379, MAT 141, STA 120, PHY 118, PHY 128, CHE 154, CHE 155

Ecology: STA 120, UWW 101

Masterprogramm Biomedizin: BME 235, 236, 245 und 246 werden vorausgesetzt.

3.1.4. Empfehlungen zur Wahl des Monofachs oder einer Major/minor-Kombination

Ein Nebenfach dient zur individuellen Profilbildung und dazu, die eigenen Kompetenzen zu erweitern, es kann Einblick in eine andere Wissenskultur geben oder auf ein spezialisiertes Masterprogramm vorbereiten. Mit der Kombination eines 60er Nebenfachs im Bachelor und des gleichen Nebenfachs zu 30 ECTS im Master erwirbt man die fachlichen Voraussetzungen für ein zweites Unterrichtsfach an Maturitätsschulen. Andererseits kann man mit einem Mono- oder Vollstudienfach Biologie zu 180 ECTS die notwendigen Grundlagen für die naturwissenschaftliche Tätigkeit erweitern und ergänzen (insbesondere in Chemie, Biochemie und Statistik) und sich so optimal auf das Fachstudium Biologie vorbereiten. Zudem erhält man einen Einblick in verschiedene der Biologie benachbarte Fächer (insbesondere Biomedizin, Umweltwissenschaften, Neuroinformatik und Erdsysteme). Bei der Wahl zwischen den vielen Möglichkeiten sollten Sie sich durch die eigenen Interessen leiten lassen. Es ist jederzeit erlaubt, mehr als die minimal erforderlichen Kreditpunkte zu erwerben.

3.2. Modulprüfungen

Die Pflichtmodule des Grundstudiums Biologie werden mit schriftlichen Modulprüfungen im Januar und Juni geprüft. Die Prüfungen dauern zwischen 60 und 120 Minuten.

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 (<http://www.mnf.uzh.ch/de/studium/wie-studieren/pruefungen.html>).

Abmeldung: Sie können Module bis zur Stornierungsfrist, die jeweils im Vorlesungsverzeichnis vermerkt ist, im Buchungstool der UZH stornieren. 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. Ansonsten werden die verpassten Prüfungen als nicht bestanden gewertet.

Ergebnisse: Ungefähr drei Wochen nach der Prüfung, 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 <http://www.mnf.uzh.ch>).

Repetition: Wer eine Prüfung nicht bestanden hat, erhält mit dem Prüfungsbescheid die Einladung, sich zur Repetitionsprüfung im September anzumelden. 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.

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).

„Joker“: In einem einzigen Pflichtmodul des gesamten Bachelorstudiums kann die Prüfung ein drittes Mal abgelegt werden. Studierende, die genau ein Pflichtmodul zweimal nicht bestanden haben, erhalten vom Studiendekanat nach der Validierungssitzung der Studienkommission eine schriftliche Aufforderung, sich zur Jokerprüfung anzumelden.

3.3. Stundenplan

3.3.1. Biologie 1. Studienjahr

1. Semester

HERBSTSEMESTER 2018

	Montag		Dienstag	Mittwoch	Donnerstag		Freitag				
8 - 9	BIO 111 / BIO 117			BIO 111 / BIO 117	BIO 114		BIO 112				
9 - 10											
10 - 11	PHY 117		MAT 182	MAT 182	CHE 170	BIO 113					
11 - 12											
12 - 13	MAT 182 Ü	CHE 170 Tut; PHY 117 Ü	MAT 182 Ü	MAT 182 Ü	MAT 182 Ü	MAT 182 Ü					
13 - 14	BIO 111 113 Gr C	PHY 117 Ü	PHY 117	CHE 170	PHY 117 Ü	BIO 111 112 113 114 Gr A	BIO 111 112 113 114 Gr B	PHY 117 Ü			
14 - 15											
15 - 16											
16 - 17					CHE 170 Tut						

Buchen Sie die Pflichtmodule des ersten Semesters (BIO111, BIO112, BIO113, BIO114, CHE170, MAT182, PHY117) bis spätestens **9. September 2018** online:
www.students.uzh.ch/booking.html

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

1. Für die Praktika in Biologie, die am Montag, Donnerstag, oder am Freitag Nachmittag stattfinden, werden Sie zu Semesterbeginn in eine Gruppe (A, B oder C) eingeteilt. Sie müssen am Einführungstag (11.9.2018) **persönlich per Unterschrift bestätigen**, dass Sie einen **Praktikumsplatz** benötigen. Die zugeteilte Gruppe muss eingehalten werden. Beachten Sie unbedingt den Praktikumsplan (www.biologie.uzh.ch/de/Studium/Bachelorstudium/Grundstudium/Pflichtmodule.html) und die Hinweise zur Modulbuchung auf der Homepage der Math.-Naturwiss. Fakultät (<http://www.mnf.uzh.ch/de/studium/zukuenftige-studierende/einfuehrung-ins-studium.html>).

BIO 117 ist ein Pflichtmodul für Studierende, die Biologie im Nebenfach studieren, sowie für Studierende mit Hauptfach Chemie oder Biochemie. Es umfasst kein Praktikum.

2. Für MAT 182 werden wöchentliche Übungsgruppen angeboten, eine davon muss besucht werden (nicht unbedingt die gebuchte). Die Übungen zu MAT 182 dauern von 12:10 bis ca. 13:00 Uhr, anschliessend gibt es eine Fragestunde bis 13:45. Zusätzlich wird auch am Montag von 16-18 Uhr eine Fragestunde angeboten.
3. Für PHY117 werden wöchentliche Übungsgruppen angeboten, eine davon muss besucht werden.
4. Ergänzend zu CHE 170 findet ein freiwilliges Tutorat statt, das am Montag (12-14 Uhr) oder Mittwoch (15-17 Uhr) besucht werden kann.

2. Semester**FRÜHLINGSSEMESTER 2019**

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag			
8 - 9	BCH 210	CHE 172	CHE 172	BIO 123	BIO 121			
9 - 10								
10 - 11	BCH 210	BIO 124	MAT 183	BIO 122	MAT 183			
11 - 12								
12 - 13	MAT 183 Ü	MAT 183 Ü	MAT 183 Ü	MAT 183 Ü	MAT 183 Ü			
13 - 14	CHE 171 Gr 1	BIO 122 123 Gr C	CHE 171 Gr 2	CHE 171 Gr 3	CHE 171 Gr 4	BIO 121 122 123 Gr A	BIO 121 122 123 Gr B	CHE 171 Gr 5
14 - 15								
15 - 16								
16 - 17								

Die Module des zweiten Semesters müssen bis spätestens **10. Februar 2019** online gebucht werden: 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:

- Für die Praktika in Biologie, die am Montag, Donnerstag und Freitag Nachmittag stattfinden, schreiben sich die Studierenden bei der Modulbuchung selbst in eine Gruppe (A, B oder C) ein. Das Biologiepraktikum wird für die Module BIO121, BIO122 und BIO123 gemeinsam geführt. Bei der Buchung dieser Module muss deshalb wenn immer möglich die gleiche Gruppe (z.B. immer "B") gewählt werden. Beachten Sie den Praktikumsplan (www.biologie.uzh.ch/de/Studium/Bachelorstudium/Grundstudium/Pflichtmodule.html)
- Für MAT 183 werden wöchentliche Übungsgruppen angeboten, von denen eine besucht werden muss (nicht unbedingt die gebuchte). Die Übungen zu MAT 183 dauern von 12:10 bis ca. 13:00 Uhr, anschliessend gibt es eine Fragestunde bis 13:45. Zusätzlich wird auch am Montag von 16-18 Uhr eine Fragestunde angeboten.
- Das Chemiepraktikum CHE 171 findet in Gruppen statt, von denen eine besucht werden muss. Studierende, die die Wartegruppe gebucht haben, werden kurz vor Semesterbeginn eingeteilt. Das Praktikum dauert bis mindestens um 18 Uhr, manchmal länger. Die Platzzahl im Chemiepraktikum ist begrenzt, das Kriterium der Zuteilung ist die erzielte Punktzahl im Modul CHE 170 „Grundlagen der Chemie für die Biologie“. Studierende, die keinen Platz erhalten, können das Praktikum später besuchen, sofern sie CHE 170 bestanden haben. Beachten Sie unbedingt die Hinweise der Chemie (<https://www.chem.uzh.ch/de/study/download/additionalmaterial/praktika.html>).

3.3.2. Biologie 2. Studienjahr

3. Semester

HERBSTSEMESTER 2018

	Montag	Dienstag		Mittwoch	Donnerstag	Freitag			
8 - 9	UWW 172 / BIO 213	BIO 390 / PHY 118 / BME 235 / INI 415		BIO 133	INI 401	BIO 132			
9 - 10									
10 - 11		CHE 154 / MAT 141		BIO 131	MAT 141 / INI 401	BIO 131			
11 - 12									
12 - 13						CHE 154 Üb			
13 - 14	BME 235 / UWW 101	BIO 134 Gruppe A	BIO 131 132 133 Gr A	BIO 131 132 133 Gr B	BIO 137	BCH 203 Gr 1	BIO 134 Gruppe B	BCH 203 Gr 2	UWW 181
14 - 15									
15 - 16	BME 236 / PHY 118								
16 - 17									

Pflichtmodule sind in **fett** bezeichnet.

Die Module des Grundstudiums Biologie müssen bis spätestens **9. September 2018** online gebucht werden: www.students.uzh.ch/booking.html

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 BIO131, BIO132 und BIO133 gemeinsam geführt. Bei der Buchung dieser Module muss deshalb wenn immer möglich die gleiche Gruppe (z.B. immer "B") gewählt werden. Beachten Sie den Praktikumsplan (www.biologie.uzh.ch/de/Studium/Bachelorstudium/Grundstudium/Pflichtmodule.html). Als Ergänzung zu BIO132 wird ab HS18 neu das Seminar BIO137 "Concepts in Virology" angeboten (3 Mittwochnachmittage im Dezember, 1 ECTS, nicht überlappend mit den BIO-Praktika).
2. Für das Modul BIO 134 "Programmieren in der Biologie" muss eine der beiden Gruppen A oder B gewählt werden. Ein eigener Laptop muss mitgebracht werden. Das Modul kann erst besucht werden, nachdem MAT 183 erfolgreich absolviert wurde.
3. Das Modul BME 235 "Physiologie und Anatomie I" ist für die Zulassung zum Masterprogramm Biomedizin und das Lehrdiplom Biologie an Maturitätsschulen Pflicht. Das Modul BME 236 "Biomedicine I" setzt den gleichzeitigen Besuch von BME 235 voraus (empfohlen, nicht zwingend), und ist ebenfalls für die Zulassung zum Masterprogramm Biomedizin Pflicht.
4. Das Praktikum BCH 203 (Donnerstag oder Freitag Nachmittag) ist insbesondere als Begleitung zur Vorlesung BCH 201 konzipiert. Beachten Sie die Voraussetzungen, die im Vorlesungsverzeichnis aufgeführt sind. Für Hauptfach-Biologiestudierende wird das Praktikum BCH 205 im Frühlingssemester empfohlen.

4. Semester

FRÜHLINGSSEMESTER 2019

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag				
8 - 9	BIO 144	BCH 202 / PHY 128	BIO 141	BME 247	BIO 143				
9 - 10									
10 - 11	BCH 202	BIO 148 / CHE 155 / STA 120	BIO 142	BME 245 / UWW 183	BIO 141				
11 - 12									
12 - 13	BIO 391	STA120		CHE155 Üb					
13 - 14	BME 245	CHE 153 / CHE 173	BIO 141 142 143 Gr A	BIO 141 142 143 Gr B	CHE 173	BCH 205 Gr 1 / UWW 182	BIO 144 Gr A	BIO 144 Gr B	BCH 205 Gr 2 / UWW 115
14 - 15									
15 - 16	BME 246 / PHY128 / BIO 370								
16 - 17									

Pflichtmodule sind in **fett** bezeichnet.

Die Module des Grundstudiums Biologie müssen bis spätestens **10. Februar 2019** online gebucht werden: www.students.uzh.ch/booking.html

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 BIO141, BIO142 und BIO143 gemeinsam geführt. Bei der Buchung dieser Module muss deshalb wenn immer möglich die gleiche Gruppe (z.B. immer "B") gewählt werden. Beachten Sie den Praktikumsplan (www.biologie.uzh.ch/de/Studium/Bachelorstudium/Grundstudium/Pflichtmodule.html).
2. Für das Modul BIO 144 "Datenanalyse in der Biologie" muss eine der beiden Übungsgruppen A oder B gewählt werden. Ein eigener Laptop muss mitgebracht werden.
3. Das Modul BME 245 "Physiologie und Anatomie II" ist für die Zulassung zum Masterprogramm Biomedizin und das Lehrdiplom Biologie an Maturitätsschulen Pflicht. Das Modul BME 246 "Biomedicine II" setzt den gleichzeitigen Besuch von BME 245 voraus (empfohlen, nicht zwingend), und ist ebenfalls für die Zulassung zum Masterprogramm Biomedizin Pflicht.
4. Das Wahlpflichtmodul CHE 173 "Praktikum Organische Chemie" wird in diversen Gruppen angeboten. Beachten Sie unbedingt die Hinweise der Chemie (<https://www.chem.uzh.ch/de/study/download/additionalmaterial/praktika.html>)
5. Das Praktikum BCH 205 (Donnerstag oder Freitag Nachmittag) vermittelt Methoden, die in vielen Gebieten der Biologie nützlich sind. BCH 205 kann ohne den vorgängigen Besuch von BCH 203 gemacht werden. Beachten Sie die Voraussetzungen, die im Vorlesungsverzeichnis aufgeführt sind.

3.4. Beschreibungen der Pflichtmodule des Grundstudiums

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

3.4.1. Erstes Semester

BIO 111

Molekulare und Klassische Genetik (5 ECTS)

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, Chromo-somale 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: <http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Bachelorstudium/Grundstudium/Pflichtmodule.html>

Es werden während des Semesters zwei Zwischenprüfungen durchgeführt (Mi 24. Okt. 2018 von 8.00-9.00 Uhr und Mi 5. Dez. 2018 von 8.45-9.45 Uhr)

BIO 112

Zellbiologie (3 ECTS)

Damian Brunner, Ueli Grossniklaus, Praktika: Célia Jaeger-Baroux, Stephen 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. Es muss ein Praktikum absolviert werden, entweder ein Praktikum zur Pflanzenzellbiologie (Gruppe A, B) oder ein Praktikum zum Zellzyklus (Gruppe C,D). Organisation siehe BIO 111.

BIO 113

Grundlagen der Evolutionsbiologie (3 ECTS)

Florian P. Schiestl, Lukas Keller, Hugo Bucher, Praktika: Winand Brinkmann

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 ECTS)

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 ECTS)

Roland K. O. 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 ein freiwilliges Tutorat angeboten

MAT 182

Analysis für die Naturwissenschaften (6 ECTS)

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 Übungsgruppen werden Mo-Fr von 12:10 bis ca. 13:10 angeboten, am Dienstag auf Englisch, anschliessend kann man bis 13:45 Fragen stellen (Fragestunde). Zusätzlich wird montags jeweils von 16-18 Uhr eine Fragestunde angeboten. Siehe <http://www.math.uzh.ch/mat182.1>

PHY 117

Physik für die Biologie (6 ECTS)

Andreas Schilling, Matthias Hengsberger

Fehler/Einheiten, Bio-Mechanik (ohne Rotation), Schwingung/Resonanz, Wellen, Optik, Thermodynamik, Hydrodynamik und elektrische Ströme.

Die Übungen werden wöchentlich in Gruppen durchgeführt.

3.4.2. Zweites Semester

BIO 121

Evolution und Biodiversität II: Wirbeltiere und Pflanzen (4 ECTS)

Marcelo Sánchez, Peter Linder, Michael Kessler, Reto Nyffeler, Torsten Scheyer

Die morphologischen und biologischen Eigenschaften der Hauptgruppen der Wirbeltiere (Kieferlose, 'Fische', Amphibien, Reptilien und Säugetiere) und der Landpflanzen (Moose, Farne, Gymnospermen und Angiospermen) werden in Vorlesungen und Praktika vorgestellt. Die Evolutionsgeschichte (Makroevolution) der Gruppen wird diskutiert, mit Rücksicht auf die Muster der morphologischen und ontogenetischen Evolution, sowie auch auf die ausgestorbenen und aktuellen Wirbeltier- und Pflanzengemeinschaften.

Die Absolvierung dieses Moduls schliesst eine Anrechnung von BIO 128 und BIO 129 (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/Bachelorstudium/Grundstudium/Pflichtmodule.html>

BIO 122

Verhaltensbiologie (3 ECTS)

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 ECTS)

Lucas Pelkmans, Damian Brunner, Urs Greber, Christian von Mering, Bernd Bodenmiller, Ralph Schlapbach, Stefano Vavassori

The students will be introduced to modern state-of-the-art technologies in quantitative and molecular systems biology, including various large-scale –omics approaches and gene perturbation screens, network biology, synthetic biology, single-cell methods, computational approaches and mathematical modeling. Furthermore, students will be taught the inevitable direction in biology to become a more quantitative science in order to face the challenges of future biology research, which will need to comprehend and integrate biological complexity, incorporate the concept of emerging properties and collective behaviour, understand the origins and consequences of biological variability, and be able to model and predict living systems at the molecular, single-cell, and multicellular level.

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

BIO 124

Einführung in die Ethik und Philosophie der Biologie (2 ECTS)

Suzann-Viola Renninger, Hans-Dieter Mutschler

Die Themen der Vorlesung sind Ideengeschichte, Wissenschaftstheorie sowie Ethik der Biologie. Zusätzlich bietet die Vorlesung eine Einführung in Logik und Argumentationslehre. Die Inhalte sind auf das Studium abgestimmt. Dozierende aus Biologie und Veterinärmedizin sind wiederholt zu Gast, um ihre Arbeit vorzustellen und unter philosophischem Blickwinkel zu diskutieren.

BCH 210

Grundlagen der Biochemie für die Biologie (4 ECTS)

Sergio Gloor, Cristina Manatschal

Säuren-Basen, nichtkovalente Wechselwirkungen, thermodynamische Grundlagen, Aminosäuren, Proteinstruktur, Sauerstofftransport, Ligandenbindung, Enzymologie, Enzymkatalyse.

CHE 172*Organische Chemie für die Life Sciences (4 ECTS)*

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 Lipiden, Terpenen, Steroiden und Alkaloiden.

CHE 171b*Grundlagen-Praktikum Chemie für die Life Sciences (4 ECTS)*

Roland K. O. Sigel, Stefan Bienz, Jan Helbing, Paul Schmutz

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 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 ECTS)*

Christof Luchsinger, Reinhard Furrer

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 Übungsgruppen werden Mo-Fr von 12:15 bis ca 13:30 angeboten, die Gruppe am Dienstag auf Englisch. Zusätzlich wird Mo-Fr jeweils von 16-18 Uhr eine Fragestunde angeboten.

3.4.3. Drittes Semester

BIO 131

Form und Funktion der Pflanzen (4 ECTS)

Beat Keller, Cyril Zipfel, Stefan Hörtensteiner, Christoph Ringli, Thomas Wicker, Teresa Koller

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: <http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Bachelorstudium/Grundstudium/Pflichtmodule.html>

BIO 132

Mikrobiologie, Immunologie, Virologie (3 ECTS)

Leo Eberl, Christian Münz, Alexandra Trkola, Benjamin Hale, Silke Stertz, Gabriella Pessi, Angelika Lehner, Peter Sander

Prinzipien der Organisation des Genoms. Grundlegendes zum Immunsystem, zu Viren und zu Mikroorganismen. Aufbau und Informationsverarbeitung im Immunsystem, Beispiele protektiver Immunantworten gegen Pathogene und Tumoren, Immunpathologie und therapeutische Anwendungen des Immunsystems. Evolution, Taxonomie und Phylogenie der Mikroorganismen, Stoffwechselvielfalt, mikrobielles Wachstum, Ökologie und Stoffkreisläufe, Genregulation in Prokaryoten, Aufbau und Struktur einer prokaryotischen Zelle. Aufbau und Klassifizierung von Viren, virale Replikationsstrategien, Beispiele humanpathogener Viren, Methoden zur Isolation, Detektion und Quantifizierung von Viren, Impfstoffe und antivirale Medikament.

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

BIO 133

Anthropologie (3 ECTS)

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.

BIO 134

Programmieren in der Biologie (5 ECTS)

Tinri Aegerter-Wilmsen, Christian von Mering

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

Das Modul wird in Englisch gehalten. Ein eigener Laptop muss mitgebracht werden.
Voraussetzung: MAT 183 erfolgreich abgeschlossen.

3.4.4. Viertes Semester

BIO 141

Ökologie (4 ECTS)

Joseph van Buskirk, Jakob Pernthaler, Arpat Ozgul

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:

<http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Bachelorstudium/Grundstudium/Pflichtmodule.html>

BIO 142

Entwicklungsbiologie (3 ECTS)

Ueli Grossniklaus, Christian Lehner, Hannes Vogler, Stefan Grob, Emmanuel Caussin

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 ECTS)

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.

BIO 144

Datenanalyse in der Biologie (5 ECTS)

Owen Petchey, Stefanie Muff

This course will help you develop a solid foundation in answering biological questions with quantitative data. The approaches you will learn are, however, generally applicable to using data to solve problems, an increasingly important skill in a world more and more dominated by data.

In Englisch. Ein eigener Laptop muss mitgebracht werden. You must also enrol for the online resources at openedx.mnf.uzh.ch - Data Analysis in Biology. All further information about the course is provided there.

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 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 ECTS). 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 (Wahlpflichtgruppe 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:

Fachstudium BSc Biologie	BSc 180 ECTS	BSc 150 ECTS	BSc 120 ECTS
Module aus Wahlpflichtgruppe 2 (Blockkurse und Forschungspraktika)	42 ECTS	36 ECTS	24 ECTS
Module aus Wahlpflichtgruppe 3 (Spezialvorlesungen etc.)	13 ECTS	9 ECTS	6 ECTS
Restliche ECTS	Wahlmodule aus UZH oder ETHZ im Umfang von 5 ECTS	Nebenfach	Nebenfach

4.2. Wahlpflichtmodule des Fachstudiums (Module aus Wahlpflichtgruppen 2 und 3)

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

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

Die Module der Wahlpflichtgruppen 2 und 3 sind in Kapitel 5 dieser Wegleitung zum Studium der Biologie aufgelistet. Eine Beschreibung der Module findet sich in Kapitel 6, sowie mit allen Details im kommentierten online-Vorlesungsverzeichnis der Universität (www.vorlesungen.uzh.ch).

Einige Module der Wahlpflichtgruppe 1 (siehe 3.1.2) können auch als Module der Wahlpflichtgruppe 3 angerechnet werden: BIO 137, BIO 148, BIO 213, BIO 236, BIO 237, BIO 370, BIO 379, BIO 391, BIO 390, BME 247.

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). Die genauen Anmeldefristen für die Blockkurse werden jeweils auf der Website www.biologie.uzh.ch publiziert.

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

Abmeldung: Die zugeteilten Kurse müssen besucht werden, wegen der aufwendigen Organisation und Vorbereitung ist ein späterer Wechsel nicht möglich. Überlegen Sie es sich daher gut, für welche Kurse Sie sich anmelden. Wenn Sie sich von einem Kurs, der Ihnen zugeteilt wurde, aus zwingenden Gründen (Krankheit oder ähnliches) abmelden müssen, melden Sie sich **spätestens zwei Wochen 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. Einige Kurse verlangen dazu noch spezifische **Voraussetzungen**, die im Vorlesungsverzeichnis aufgeführt sind (z.B. eines der Module BIO 132, 133, 142, 143, die für Biomedizinstudierende Wahlpflichtmodule sind, oder BME 235 und 245, die für Biologiestudierende Wahlpflichtmodule sind, oder gewisse vorbereitende Fachstudiumsvorlesungen). Überprüfen Sie **vor der Anmeldung**, ob Sie die Voraussetzungen erfüllen. Wenn Sie an einem zugeteilten Kurs wegen fehlender Voraussetzungen nicht teilnehmen können, wird er als nicht bestanden gewertet. 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 (Repetitionsprüfungen), 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 direkt mit einem Forschungsgruppenleiter vereinbart. Interne Forschungspraktika dauern zwischen 4 und 12 Wochen Vollzeit, 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 wird die maximale Anzahl Kreditpunkte auf 6 ECTS begrenzt (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 6.1.3). Insgesamt können maximal 12 ECTS 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 ECTS angerechnet werden. Die übrigen Module werden auf dem Leistungsausweis unter „Nicht angerechnete Leistungen“ aufgelistet.

Überzählige Module

Falls mehr als 180 ECTS 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 Masterkoordinatorin 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. Liste der Module des Fachstudiums Biologie / Biomedizin (Wahlpflichtgruppen 2 und 3)

5.1. Module der Universität

Abkürzungen:

BK = Blockkurs

FS = Frühjahrssemester

HS = Herbstsemester

n.V. = nach Vereinbarung

PR = Praktikum

S = Seminar

UE = Übungen

VL = Vorlesung

WP = Wahlpflichtgruppe

BIO 137	Concepts in Virology, 1 ECTS, Seminar	HS, 3 MI Nachmittage im Dez.
BIO 148	Paleontology, 3 ECTS, VL&UE	FS Di 10-12, WP 3
BIO 200	Biology Undergraduate Summer School, 9 ECTS, PR	Juli/August, WP 2, nur BSc
BIO 202	Evol. and Funct. Morphology of Primates, 6 ECTS, BK	FS 1. Viertel, WP 2
BIO 203	Paleoanthropology, 6 ECTS, BK	HS 4. Viertel, WP 2
BIO 205	Evolutionary Genetics and Genomics of Humans and other Primates, 6 ECTS, BK	FS 3. Viertel, WP 2
BIO 207	Evol. Developmental Biology of Primates, 2 ECTS, VL	HS Mo 14-16, WP 3
BIO 208	Morphometric Analysis, 6 ECTS, BK	HS 2. Viertel, WP 2
BIO 209	Discovering Statistics using R, 6 ECTS, BK	FS 1. Viertel, WP 2
BIO 210	Primate Behaviour: Concepts and Theories, 6 ECTS, BK	HS 1. Viertel, WP 2
BIO 211	Primate Behaviour: Empirical Research, 6 ECTS, BK	FS 4. Viertel, WP 2
BIO 212	Human Evolutionary Genetics: Origins, Peoples and Disease	FS Di 10-12, WP 3
BIO 213	Geschlecht und Biologie, 2 ECTS, VL	HS Mo 8-10, WP 1 & 3
BIO 214	Von Affenmenschen und Menschenaffen, 2 ECTS, VL	HS Mo 10-12, WP 3
BIO 216	Primate Cognitive Evolution, 2 ECTS, VL	FS Mo 10-12, WP 3
BIO 217	Advanced Topics in Biological Anthropology, 2 ECTS, S	FS Mo 14-16, WP 3
BIO 218	Ethische Aspekte der biol. Forschung am Menschen, 2 ECTS, VL	FS Mo 12-14, WP 3
BIO 219	Biomedical Imaging and Scient. Visualization, 2 ECTS, VL	FS Mo 10-12, WP 3
BIO 220	Anthropological Excursion, 2-4 ECTS, EXK	n.V., WP 3
BIO 221	Flowers and Pollinators, 6 ECTS, BK	FS 2. Viertel, WP 2
BIO 222	Molecular Evolution and Phylogenetics, 6 ECTS, BK	HS 2. Viertel, WP 2
BIO 225	Species and Speciation, 6 ECTS, BK	FS 1. Viertel, WP 2
BIO 226	Introduction to Ecological Genomics and Molecular Adaptation, 6 ECTS, BK	HS 3. Viertel, WP 2
BIO 227	Biogeography and Biodiversity, 6 ECTS, BK	HS 3. Viertel, WP 2
BIO 228	Evolutionary Medicine, 2 ECTS, VL	HS Mo 10-12, WP 3
BIO 229	Introduction to Ancient Biomolecules, 2 ECTS, VL	FS Mo 15-17, WP 3
BIO 230	Cancer Stem/Propagating Cells and their Micro-environment, 6 ECTS, BK	HS 3. Viertel, WP 2
BIO 231	Ethnobotanik, 2 ECTS, VL	FS Di 10-12, WP 3
BIO 232	Diversity and Syst. of Tropical Plant Families, 6 ECTS, BK	HS 1. Viertel, WP 2
BIO 233	Pflanzen und Lebensräume der Alpen, 2 ECTS, EXK	1 Woche, Juli, WP 3
BIO 234	Diversität & Evol. der sukkulenten Pflanzen, 1 ECTS, VL	FS Mo 9-10, WP 3
BIO 235	Plants and People – Evol. & Domestication of Crops, 2 ECTS, VL	HS Di 10-12, WP 3
BIO 236	Botanische Halbtagesexkursionen im FS, 1 ECTS, EXK	FS 4 Halbtage, WP 1 & 3

BIO 237	Botanische Exkursionen im WS, 1 ECTS, EXK	HS 4 Halbtage, WP 1 & 3
BIO 239	Organisms of the Tidal Coast: Algae and Invertebrates, 4 ECTS, EXK	2 Wochen, Juni, WP 3
BIO 240	Botanische Exkursionen für Fortgeschr., 1 ECTS, EXK	FS 2 Tage, WP 3
BIO 241	Gene Regulation, 3 ECTS, VL	HS Di 10-12, WP 3
BIO 242	Translational Cancer Research: New Technologies, Mouse Models and Clinical Approaches, 2 ECTS, VL	HS Mo 13-15, WP 3
BIO 243	Beyond Central Dogma: Epigenetics, Non-Coding RNA, Protein Post-Translational Modifications and Human Disease, 2 ECTS, VL	HS Di 8-10, WP 3
BIO 244	Signal Transduction and Cancer, 6 ECTS, BK	FS 1. Viertel, WP 2
BIO 245	Cell Signalling, 6 ECTS, BK	FS 2. Viertel, WP 2
BIO 246	Genome Instability & Mol. Cancer Research: Cell Biology, 6 ECTS, BK	HS 2. Viertel, WP 2
BIO 247	Genome Stability & Mol. Cancer Research: Biochemical Approaches, 6 ECTS, BK	FS 2. Viertel, WP 2
BIO 248	Funct. Assess. of Human Spinal Cord Injury, 6 ECTS, BK	FS 1. Viertel, WP 2
BIO 249	Research Internship in Quant. & Systems Biol., 4-12 ECTS, PR	n.V., WP 2, nur BSc
BIO 251	Cancer and the Immune System, 1 ECTS, VL	HS Di 10-11, WP 3
BIO 254	Functional Genomics, 3 ECTS, VL&UE	FS Mo 15-17, WP 3
BIO 255	Cancer Epigenetics, 6 ECTS, BK	HS 3. Viertel, WP 2
BIO 256	Current Approaches in Single Cell Analysis, 2 ECTS, VL	FS Di 8-10, WP 3
BIO 257	DNA Metabolism and Cancer, 2 ECTS, VL	HS Mo 10-12, WP 3
BIO 258	Cancer Immunotherapy Research, 6 ECTS, BK	HS 1. Viertel, WP 2
BIO 259	Research Internship in Mol. & Cell. Biol., 4-12 ECTS, PR	n.V., WP 2, nur BSc
BIO 260	Mol. Biol. Course for Biology and Medicine, 6 ECTS, BK	Januar, WP 2
BIO 262	Evolutionary Morphology of Vertebrates, 6 ECTS, BK	FS 1. Viertel, WP 2
BIO 264	Paleobiology and Evolution of Invertebrates, 6 ECTS, BK	HS 1. Viertel, WP 2
BIO 265	Evolution and Paleobiology of Plants, 6 ECTS, BK	FS 3. Viertel, WP 2
BIO 266	Fieldwork in South American Palaeontology, 6 ECTS, BK	WP 2
BIO 267	Paläobiologie und Evolution der Wirbeltiere, 6 ECTS, BK	HS 2. Viertel, WP 2
BIO 268	Paläontologische Feldarbeit, 6 ECTS, BK	FS 2. Viertel, WP 2
BIO 269	Research Internship in Paleontology, 4-12 ECTS, PR	n.V., WP 2, nur BSc
BIO 271	Illustrations in Natural History, 1 ECTS, VL&UE	HS Mo 16-17, WP 3
BIO 272	Paläobiol. und Phylog. der Amph. & Reptilien, 1 ECTS, VL	FS Mo 13-14, WP 3
BIO 275	Paläobiol. und Evolution der Echinodermen, 1 ECTS, VL	FS Mo 16-17, WP 3
BIO 276	Biochronology, 2 ECTS, VL	HS Di 10-12, WP 3
BIO 279	Paläontologische Exkursionen, 1 ECTS, EXK	2 Tage, WP 3
BIO 281	Plant Cell Biology, 6 ECTS, BK	FS 1. Viertel, WP 2
BIO 282	Methods in Molecular Plant Biology, 6 ECTS, BK	HS 4. Viertel, WP 2
BIO 283	Molecular Plant Biochemistry, 6 ECTS, BK	FS 4. Viertel, WP 2
BIO 284	Systemic Microbiology, 6 ECTS, BK	HS 3. Viertel, WP 2
BIO 285	Genetic & Epigen. Control of Plant Develop., 6 ECTS, BK	HS 3. Viertel, WP 2
BIO 288	Mechanisms of Plant Disease Resistance against Fungal Pathogens, 6 ECTS, BK	FS 2. Viertel, WP 2
BIO 290	Aquatic Microbial Ecology, 6 ECTS, BK	FS 2. Viertel, WP 2
BIO 291	Evolutionary Microbiology, 6 ECTS, BK	FS 3. Viertel, WP 2
BIO 292	Human and Veterinary Medical Bacteriology, 6 ECTS, BK	FS 1. Viertel, WP 2
BIO 297	Social Behaviour of Bacteria, 3 ECTS, VL	HS Mo 16-18, WP 3

BIO 298	Medical and Veterinary Entomology, 2 ECTS, VL	FS, WP 3
BIO 299	Veterinary and Wild Animal Parasitology, 6 ECTS, BK	HS 2. Viertel, WP 2
BIO 301	Gefässpflanzen des Mittellandes & des Jura, 2 ECTS, EXK	1 Woche, Juni, WP 3
BIO 304	Flora der Schweiz: Div. der Blütenpflanzen, 6 ECTS, BK	FS 4. Viertel, WP 2
BIO 305	Artenkenntnisse der einheimischen Gefässpflanzen: Farne, Gymnospermen, Angiospermen, 1 ECTS, VL&UE	HS Di 16-17:30, WP 3
BIO 306	Artenkenntnisse der einheimischen Gefässpflanzen: Rosiden und Asteriden, 1 ECTS, VL&UE	FS Di 16-17:30, WP 3
BIO 308	Introduction to Limnology, 2 ECTS, VL	HS Mo 10-12, WP 3
BIO 309	Limnoecology, 12 ECTS, BK	HS 1. Hälfte, WP 2
BIO 311	Population Ecology, 6 ECTS, BK	FS 1. Viertel, WP 2
BIO 312	Integrated Species Conservation and Management, 2 ECTS, VL	FS Mo 10-12, WP 3
BIO 313	Exkursion Zürichsee: Trinkwasser, Fischzucht und Abwasserbehandlung, 1 ECTS, EXK	2.5 Tage, Januar, WP 3
BIO 315	Research Internship in Plant Sciences, 4-12 ECTS, PR	n.V., WP 2, nur BSc
BIO 316	Research Internship in Microbiology, 4-12 ECTS, PR	n.V., WP 2, nur BSc
BIO 319	Targeting Cancer Cell Motility & Invasiveness, 6 ECTS, BK	HS 3. Viertel, WP 2
BIO 320	Sleep and Wake Regulation, 6 ECTS, BK	HS 4. Viertel, WP 2
BIO 321	Microscopy in Cell and Dev. Biology, 6 ECTS, BK	HS 1. Viertel, WP 2
BIO 322	Cell Biology of Viral Infections, 6 ECTS, BK	HS 2. Viertel, WP 2
BIO 323	Modern Genetics und Genomics, 12 ECTS, BK	HS 2. Hälfte, WP 2
BIO 324	Animal Behaviour, 12 ECTS, BK	FS 1. Hälfte, WP 2
BIO 325	Systems Dynamics in Cell and Dev. Biology, 6 ECTS, BK	HS 2. Viertel, WP 2
BIO 326	Experimental Developmental Biology, 12 ECTS, BK	FS 2. Hälfte, WP 2
BIO 327	Neuroscience Communication Course, 6 ECTS, BK	HS 1. Viertel, WP 2
BIO 328	Neurobiology, 12 ECTS, BK	FS 1. Hälfte, WP 2
BIO 329	Ecology, 12 ECTS, BK	FS 2. Hälfte, WP 2
BIO 331	Frontiers in Animal Behaviour, 2 ECTS, VL	HS Mo 10-12, WP 3
BIO 332	Cell Cycle and Cell Proliferation, 2 ECTS, VL	HS Mo 15-17, WP 3
BIO 333	Comp. Physiol. and Pharmacology of Sleep, 1 ECTS, VL	HS Mo 12-13, WP 3
BIO 334	Practical Bioinformatics, 6 ECTS, BK	FS 4. Viertel, WP 2
BIO 335	Biology of Birds, 2 ECTS, VL	HS Mo 13-15, WP 3
BIO 336	From DNA to Diversity: the Evolution of Multicellular Organisms, 2 ECTS, VL	HS Mo 10-12, WP 3
BIO 337	Introduction to Neuroscience Grant Writing, 4 ECTS, PR	HS n.V., WP 3
BIO 338	Introduction to Scientific Writing, 0 ECTS, VL	HS&FS 1 Tag, Sept and Feb nur MSc
BIO 341	Field Course in Evolutionary Biology of Marine Mammals, Shark Bay, Western Australia, 4 ECTS, EXK	2 Wochen im Juli/August, WP 3
BIO 342	Comparative Behavioural Neuroscience, 3 ECTS, VL	FS Di 8-10, WP 3
BIO 343	Structural Plasticity and Repair of the Nervous System, 3 ECTS, VL	HS Mo 10-12, WP 3
BIO 344	Development of the Nervous System, 3 ECTS, VL	HS Mo 8-10, WP 3
BIO 345	Wildlife Ecology and Conservation, 2 ECTS, VL	HS Mo 16-18, WP 3
BIO 346	Genetics and Evolution of Sex Determination, 2 ECTS, VL	FS Mo 10-12, WP 3
BIO 347	From Cells to Animals: Dev. Cell Biology, 3 ECTS, S	FS Mo 10-12, WP 3
BIO 348	Concepts in Modern Genetics, 6 ECTS, VL	HS Mo 13-15, Di 8-10, WP 3
BIO 349	Behavioral Endocrinology, 2 ECTS, VL&UE	2 Tage, Februar, WP 3

BIO 350	Eco-Physiology and Implications for Behaviour and Health, 2 ECTS, VL&UE	2 Tage, September, WP 3
BIO 351	Principles of Evolution: Theory, 6 ECTS, BK	HS 3. Viertel, WP 2
BIO 352	Principles of Evolution: Practice, 6 ECTS, BK	HS 4. Viertel, WP 2
BIO 354	Zoo Biology, 2 ECTS, VL	FS Mo 8-10, WP 3
BIO 355	Praktikum Zoobiologie, 2 ECTS, PR	FS, 5 Tage im Juni, WP 3
BIO 356	Research Internship in Developmental Biology and Genetics, 4-12 ECTS, PR	n.V., WP 2, nur BSc
BIO 357	Research Internship in Ecology, 4-12 ECTS, PR	n.V., WP 2, nur BSc
BIO 358	Research Internship in Animal Behaviour, 4-12 ECTS, PR	n.V., WP 2, nur BSc
BIO 359	Video als Hilfsmittel in der Ethologie, 2 ECTS, PR	FS 1 Woche, Juni, WP 3
BIO 360	Topics in Neurogenetics, 2 ECTS, VL	FS Mo 15-17 (gerade Jahre), WP 3
BIO 361	Biology of Reproduction, 12 ECTS, BK	HS 1. Hälfte, WP 2
BIO 362	Chronobiology, 2 ECTS, VL	FS Mo 15-17 (ungerade Jahre), WP 3
BIO 363	Diversität der Wirbeltiere, 6 ECTS, BK	FS 4. Viertel, WP 2
BIO 364	The Physics of Life, 3 ECTS, VL&UE	FS Mo 13-15, WP 3
BIO 365	Ecological Networks, 6 ECTS, BK	FS 2. Viertel, WP 2
BIO 368	Scientific Information Literacy, 3 ECTS, VL&UE	FS Mo 15-17, WP 3
BIO 370	Introduction to Invertebrate Identification, 1 ECTS, PR	FS Mo 15-16 oder 16-17, WP 1&3
BIO 371	Ecological Genetics, 2 ECTS, VL	HS Di 8-10, WP 3
BIO 372	Virology: Methods in Molecular Biology, Pathogenesis, and Control of Human Viruses, 6 ECTS, BK	HS 3. Viertel, WP 2
BIO 373	Next Generation Sequencing for Evolutionary and Ecological Genomics, 6 ECTS, BK	HS 1. Viertel, WP 2
BIO 374	Virology: Biology of Virus Infection and Evolution, 6 ECTS, BK	FS 3. Viertel, WP 2
BIO 377	Basic Quantitative Methods, 2 ECTS, BK	HS Oktober, WP 3
BIO 378	Research Internship in Evolutionary Biology and Systematics, 4-12 ECTS, PR	n.V., WP 2, nur BSc
BIO 380	Experimental Field Biology: Behaviour, Ecology and Evolution, 4 ECTS, EXK	2 Wochen im Sommer, WP 3
BIO 381	Research Internship in Immunology, 4-12 ECTS, PR	n.V., WP 2, nur BSc
BIO 382	Research Internship in Virology, 4-12 ECTS, PR	n.V., WP 2, nur BSc
BIO 383	Research Internship in Neurobiology, 4-12 ECTS, PR	n.V., WP 2, nur BSc
BIO 385	Marine Biology Course in Banyuls (F), 4 ECTS, EXK	2 Wochen August/Sept, WP 3
BIO 386	Sociobiology of Communication I, 2 ECTS, VL	HS Di 8-10, WP 3
BIO 387	Sociobiology of Communication II, 6 ECTS, BK	HS 2. Viertel, WP 2
BIO 388	Human Genetics, 2 ECTS, VL	FS Mo 14-16, WP 3
BIO 389	Clinical Neuroscience, 3 ECTS, VL&UE	FS Mo 15-18, WP 3
BIO 390	Introduction to Bioinformatics, 2 ECTS, VL	HS Di 8-10, WP 1 & 3
BIO 392	Bioinformatics of Molecular Sequence Variations, 6 ECTS, BK	HS 1. Viertel, WP 2
BIO 394	Interdisciplinary Research Methods in Computational Biology, 4 ECTS, VL&UE	FS Mo 10-13, WP 3
BIO 395	Concepts in Evolutionary Biology, 1 ECTS, VL&UE	2 Tage, März, WP 3, nur MSc und PhD
BIO 398	Ethics in Biological Research, 2 ECTS, VL	FS Mo 14-16, WP 3
BIO 407	Practical Microscopy, 6 ECTS, BK	FS 2. Viertel, WP 2

BIO 409	Veterinary Medicine: Comparative Morphology and Pathophysiology, 6 ECTS, BK	HS 4. Viertel, WP 2
BIO 412	Introd. Course in Laboratory Animal Science, 2 ECTS, PR	HS Januar, WP 3, nur MSc
BIO 413	Genome Modification in the Mouse, 6 ECTS, BK	FS 4. Viertel, WP 2
BIO 414	Surgical Techn. in Small Laboratory Animals, 2 ECTS, PR	FS Februar, WP 3, nur MSc
BIO 416	Microscopy, 2 ECTS, VL	HS Di 10-12, WP 3
BIO 430	Immunology, 6 ECTS, BK	HS 4. Viertel, WP 2
BIO 431	Cell Death and Inflammation, 6 ECTS, BK	FS, 2. Viertel, WP 2
BIO 433	Biology of Cancer Treatment: Old and Novel Therapeutic Strategies, 2 ECTS, VL	FS Mo 14-16, WP 3
BIO 434	Electrophysiological Recording Techniques, 6 ECTS, BK	HS 4. Viertel, WP 2
BIO 437	Human Adaptation, 2 ECTS, VL	HS Di 8-10, WP 3
BIO 438	Human Bioarcheology, 3 ECTS, VL&UE	HS Mo 8-10, WP 3
BIO 439	Current Topics in Immunology, 6 ECTS, BK	HS 3. Viertel, WP 2
BIO 440	Evolutionary Medicine, 6 ECTS, BK	FS 4. Viertel, WP 2
BIO 441	Visual Analytics, 6 ECTS, BK	HS 4. Viertel, WP 2
BIO 445	Quantitative Life Sciences: from infectious diseases to ecosystems, 6 ECTS, BK	HS 4. Viertel, WP 2
BIO 550	Research Internship in Anthropology, 4-12 ECTS, PR	n.V., WP 2, nur BSc
BIO 556	Scientific Writing for Organismal Biologists, 3 ECTS, SE	HS Fr 10-12, WP 3, nur MSc
BIO 557	Scientific Writing and Experimental Design for the Life Sciences, 2 ECTS, SE	HS Mo 10-12 alle 2 Wochen, WP 3, nur MSc
BIO 586	Evol. & Paläobiol. Kopffüßer (Cephalopoda), 1 ECTS, VL	FS Mo 16-17, WP 3
BIO 587	Evol. & Paläobiol. Gliedertiere (Arthropoda), 1 ECTS, VL	FS Mo 16-17, WP 3
BIO 591	Paläobiologie und Phylogenie der Säugetiere, 1 ECTS, VL	FS Mo 13-14, WP 3
BIO 609	Introd. to UNIX/Linux and Bash Scripting, 1 ECTS, PR	FS 1 Tag, WP 3, nur MSc und PhD
BIO 610	Next-Generation Sequencing for Model and Non-Model Species, 1 ECTS, PR	FS 2 Tage, WP 3, nur MSc und PhD
BIO 615	Virology: Principles of Molecular Biology, Pathogenesis, and Control of Human Viruses, 2 ECTS, VL	HS 3. Viertel, 16-18, WP 3
BIO 617	Principles of Biosafety in Medical and Biological Research, 1 ECTS, PR	2 Tage, Januar und Juli, WP 3, nur MSc und PhD
BIO 621	Training in Neuroscience Lab. Research, 12 ECTS, BK	n.V., WP 2, nur MSc
BIO 622	Viruses: From Mol. Biology to Disease, 2 ECTS, VL&S	FS Di 10-11, WP 3
BIO 629	Advanced Course in Flow Cytometry, 1 ECTS, PR	4 Tage, WP 3
BIO 632	Introductory Course in Flow Cytometry, 1 ECTS, PR	4 Tage, WP 3
BIO 633	Reproducible Research in Ecology, Evolution, Behaviour, and Environmental Studies, 1 ECTS, S	HS&FS Di 10-12, WP 3, nur MSc und PhD
BIO 634	Next-Generation Sequencing 2 – Continuation Course, 1 ECTS, PR	FS 2 Tage, WP 3, nur MSc und PhD
BIO 636	Cutting Edge Topics: Immunology and Infection Biology, 2 ECTS, SE	HS&FS Tu 17-18, WP 3, nur MSc und PhD
BIO 708	Viral Vector-Mediated Gene-Therapy - from Infectious Pathogens to Safe Medical Applications, 2 ECTS, PR	5 Tage, Januar, WP 3
BIO 761	Research Internship in Syst. Botany, 4-12 ECTS, PR	n.V., WP 2, nur BSc
BIO 780	Museum Internship, 4-12 ECTS, PR	n.V., WP 2, nur BSc
BIO 783	Curatorial Internship in the Zurich Zoo, 10 ECTS, PR	3 Monate n.V., WP 2, nur BSc
BME 247	Praktikum in Histologie, 3 ECTS, PR	FS Do 8-10, WP 1 & WP 3
BME 300	Research Internship in Biomedicine, 6 ECTS, PR	n.V., WP 2, nur BSc
BME 301	Functions of the Human Body, 12 ECTS, BK	HS 1. Hälfte, WP 2

BME 302	Systems Neurobiology, 6 ECTS, BK	FS 2. Viertel, WP 2
BME 303	Diseases of Autonomous Systems, 6 ECTS, BK	HS 3. Viertel, WP 2
BME 305	Methods in Exp. and Clinical Pharmacology, 6 ECTS, BK	FS 3. Viertel, WP 2
BME 306	Experimental Human Studies in Pharmacology and Physiology, 6 ECTS, BK	FS 4. Viertel, WP 2
BME 308	Human Molecular Genetics, 6 ECTS, BK	HS 4. Viertel, WP 2
BME 310	Research Methodology for Studies on Human Health and Disease, 6 ECTS, BK	HS 1. Viertel, WP 2
BME 318	Clinical Epidemiology and Quantitative Research in Health Care, 2 ECTS, VL	FS Mo 13-15, WP 3
BME 319	Prospects of Mol. Diagnostics in Pediatrics, 6 ECTS, BK	HS 4. Viertel, WP 2
BME 320	Forensic Genetics, 1 ECTS, VL	FS Mo 9-10, WP 3
BME 322	Molecular and Cellular Neurobiology, 2 ECTS, VL	HS Mo 13-15, WP 3
BME 324	Basics in Human Toxicology, 2 ECTS, VL	HS Mo 10-12, WP 3
BME 325	Xenobiotic Metabolism – with Special Emphasis on Toxicological Aspects, 6 ECTS, BK	FS 1. Viertel, WP 2
BME 328	Prostate Cancer: from Bench to Bedside, 6 ECTS, BK	FS 4. Viertel, WP 2
BME 329	Developing New Medicines – an Introduction, 6 ECTS, BK	FS 2. Viertel, WP 2
BME 332	Metabolic Medicine, 6 ECTS, BK	FS 2. Viertel, WP 2
BME 335	Regenerative Medicine and Applied Tissue Engineering, 2 ECTS, VL	FS Mo 8-10, WP 3
BME 343	Tissue Engineering of Muscle and Bones, 6 ECTS, BK	HS 4. Viertel, WP 2
BME 346	Tissue Engineering of the Skin, 6 ECTS, BK	HS 2. Viertel, WP 2
BME 347	Space Life Sciences and Gravitational Biology, 6 ECTS, BK	HS 2. Viertel, WP 2
BME 349	Clinical and Electronic Phenotyping, 6 ECTS, BK	FS 1. Viertel, WP 2
BME 350	Experimental Neuroimaging, 6 ECTS, BK	HS 3. Viertel, WP 2
BME 352	Auditory Biomechanics, 6 ECTS, BK	FS 3. Viertel, WP 2
BME 353	Human Brain Activity and the Mind, 6 ECTS, BK	FS 1. Viertel, WP 2
BME 410	Scientific Writing and Publishing, 4 ECTS, VL&UE	HS, Mo 16-18, WP 3, nur MSc Biomedicine
BCH 252	RNA and proteins: post-transcriptional regulation of gene expression, 3 ECTS, VL	FS Di 10-12, WP 3
BCH 308	Experimentelle Biochemie, 6 ECTS, BK (alternativ zu BCH 309)	FS 3. Viertel, WP 2
BCH 309	Experimentelle Biochemie, 6 ECTS, BK (alternativ zu BCH 308)	FS 2. Viertel, WP 2

5.2. Module der ETH Zürich

Konzept-Kurse:

529-0731-00L	Nucleic Acids and Carbohydrates, 6 ECTS, VL	HS Di 8:45-11:30, WP 3
529-0732-00L	Proteins and Lipids, 6 ECTS, VL	FS Mo 8:45-11:30, WP 3
551-0305-00L	Neurobiology, 6 ECTS (zusammen mit UZH), VL	HS Mo 8-12, WP 3 entspricht BIO 343 und BIO 344
551-0307-00L	Molecular and Structural Biology I: Protein Structure and Function, 3 ECTS, VL	HS Mo 13-15, WP 3
551-0307-01L	Molecular and Structural Biology II: From Gene to Protein, 3 ECTS, VL	FS Mo 13-15, WP 3
551-0309-00L	Concepts in Modern Genetics, 6 ECTS (zusammen mit UZH), VL	HS Mo 13-15, Di 8-10, WP 3, entspricht BIO 348
551-0311-00L	Molecular Life of Plants, 6 ECTS, VL	HS Mo 8-10, Di 10-12, WP 3
551-0313-00L	Microbiology (part I), 3 ECTS, VL	HS Mo 10-12, WP 3
551-0314-00L	Microbiology (part II), 3 ECTS, VL	FS Di 10-12, WP 3
551-0317-00L	Immunology I, 3 ECTS, VL	HS Di 8-10, WP 3
551-0318-00L	Immunology II, 3 ECTS, VL	FS Di 8-10, WP 3
551-0319-00L	Cellular Biochemistry (part I), 3 ECTS, VL	HS Mo 15-17, WP 3
551-0320-00L	Cellular Biochemistry (part II), 3 ECTS, VL	FS Mo 15-17, WP 3
551-0324-00L	Systems Biology, 6 ECTS, VL	FS Mo 13-15, Di 8-10, WP 3
551-0326-00L	Cell Biology, 6 ECTS, VL	FS Mo 10-12, Di 8-10, WP 3
551-1400-00L	Molecular Disease Mechanisms II, 6 ECTS, VL	FS Mo 13-15, Di 10-12, WP 3
701-0328-00L	Advanced Ecological Processes, 4 ECTS, VL	FS Di 10-12, WP 3
701-2413-00L	Evolutionary Genetics, 6 ECTS, VL	HS Mo 10-12, 13-15, WP 3
752-4005-00L	Lebensmittel-Mikrobiologie I, 3 ECTS, VL	HS Di 10-12, WP 3
752-4006-00L	Lebensmittel-Mikrobiologie II, 3 ECTS, VL	FS Mo 8-10, WP 3

Blockkurse (jeweils 6 ECTS):

551-0333-00L	Biodiversität und ökol. Bedeutung der Pilze	HS 1. Viertel, WP 2
551-0347-00L	Molecular Mechanisms of Cell Growth and Polarity	HS 1. Viertel, WP 2
551-1129-00L	Understanding and Engineering Microbial Metabolism	HS 1. Viertel, WP 2
551-1711-00L	Translational Medicine and Bio-Entrepreneurship	HS 1. Viertel, WP 2
551-1119-00L	Microbial Community Genomics and Transcriptomics	HS 1. Viertel, WP 2
551-0353-01L	Mechanisms of Bacterial Pathogenesis	HS 2. Viertel, WP 2
551-0351-00L	Membrane Biology	HS 2. Viertel, WP 2
551-0421-00L	Biologie und Ökologie der Pilze im Wald	HS 2. Viertel, WP 2
551-0359-00L	Plant Biochemistry	HS 2. Viertel, WP 2
551-1147-00L	Bioactive Natural Products from Bacteria	HS 2. Viertel, WP 2
551-1513-00L	Cancer Cell Signaling: Mechanisms, Targets and Therapeutic Approaches	HS 2. Viertel, WP 2
551-1201-00L	Computational Methods in Genome and sequence Analysis	HS 2. Viertel, WP 2
551-0355-00L	Phytopathology	HS 3. Viertel, WP 2
529-0739-01L	Biological Chemistry B: New Enzymes from Directed Evolution Experiments	HS 3. Viertel, WP 2
551-0117-00L	Plant Volatiles in Plant Insect Interactions	HS 3. Viertel, WP 2
551-0336-00L	Methods in Cellular Biochemistry	HS 3. Viertel, WP 2
551-0365-00L	Expt. Lebensmittelmikrobiologie für Biologen	HS 3. Viertel, WP 2

551-1515-00L	Insulin Signaling	HS 3. Viertel, WP 2
551-0363-00L	Complex Carbohydrates – Biosynthesis, Structure and Function	HS 3. Viertel, WP 2
551-0361-00L	Biologie der Moose und Farne	HS 4. Viertel, WP 2
551-1309-00L	RNA-Biology	HS 4. Viertel, WP 2
551-1511-00L	Parallels betw. Tissue Repair and Cancer	HS 4. Viertel, WP 2
551-0371-00L	Growth Control: Insights from Yeast & Flies	HS 4. Viertel, WP 2
551-1403-00L	Imaging Bacterial Cells in a Native State by Electron Cryotomography	HS 4. Viertel, WP 2
551-1417-00L	In Vivo Cryo-EM Analysis of Dynein Motor Proteins	HS 4. Viertel, WP 2
701-2437-00L	Limnoökologie, 12 ECTS (zusammen mit UZH)	HS 1. Hälfte, WP 2, entspricht BIO 309
551-0438-00L	Protein Folding, Assembly & Degradation	Januar, Juni, WP 2
551-1709-00L	Genomic and Genetics Methods in Cell and Developmental Biology	Januar, WP 2
551-0360-00L	Applied Plant Biotechnology	FS 1. Viertel, WP 2
551-0342-00L	Metabolomics	FS 1. Viertel, WP 2
551-0334-00L	Molecular Defense Mechanisms of Fungi	FS 1. Viertel, WP 2
551-0339-00L	Molecular Mechanisms of Cell Dynamics	FS 1. Viertel, WP 2
551-1516-00L	Neuron-Glia Interactions and Myelination in Health and Disease	FS 1. Viertel, WP 2
551-0316-00L	Experimental and Computational Approaches to Study Host Immune-Microbiota Interactions	FS 1. Viertel, WP 2
551-0914-00L	Science and Society and Research Ethics	FS 1. Viertel, WP 2
551-0346-00L	Mol. Mechanism of Learning and Memory	FS 2. Viertel, WP 2
551-0352-00L	Protein Analysis by Mass Spectrometry	FS 2. Viertel, WP 2
551-1147-00L	Bioactive Natural Products from Bacteria	FS 2. Viertel, WP 2
551-0434-00L	NMR Spectroscopy in Biology	FS 2. Viertel, WP 2
529-0810-00L	Organische Chemie II (für D-BIOL), 12 ECTS	FS 2. und 3. Viertel, WP 2
551-1554-00L	Multigene Expression in Mammalian Cells	FS 2. Viertel, WP 2
551-0436-00L	Cryo-electron Microscopic Studies of Ribosomal Complexes with Biomedically Important Viral mRNAs	FS 2. Viertel, WP 2
551-0118-00L	Plant Cell Biology	FS 2. Viertel, WP 2, entspricht BIO 281
551-0362-00L	Biochemical Networks in Health and Disease	FS 3. Viertel, WP 2
551-1504-00L	Medical Mycology and Food Mycology	FS 3. Viertel, WP 2
551-1556-00L	X-Ray Cristallographic Structure Determination and Biophysics	FS 3. Viertel, WP 2
376-1332-00L	Cellular Neurobiology	FS 3. Viertel, WP 2
551-0344-00L	Plant-Microbe Interactions	FS 3. Viertel, WP 2
551-1300-00L	Cause and Consequences of Unstable Genomes	FS 3. Viertel, WP 2
551-1302-00L	Synthetic Genomics	FS 3. Viertel, WP 2
551-1312-00L	RNA Biology II	FS 3. Viertel, WP 2
551-0386-00L	Mikrobielle Oekologie	FS 4. Viertel, WP 2
376-1398-00L	Regeneration and Plasticity of the Nervous System	FS 4. Viertel, WP 2
551-0376-00L	Experimentelle Pflanzenökologie	FS 4. Viertel, WP 2
551-0354-00L	Biodiversität nachhaltiger Graslandsysteme	FS 4. Viertel, WP 2
701-2314-00L	Pflanzendiversität	Juni, WP 2
551-0396-01L	Immunology I	Juni, WP 2

Änderungen vorbehalten; bitte konsultieren Sie das Vorlesungsverzeichnis der ETHZ

6. Beschreibungen der Module des Fachstudiums

6.1. Module aus Wahlpflichtgruppe 2 (Blockkurse und Forschungspraktika)

Blockkurse finden durchgehend Dienstag 13:00 bis Freitag 17:00 statt.

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 oder Biomedizin voraus. Zusätzliche Voraussetzungen aus Wahlpflichtmodulen des zweiten Studienjahrs (zB. BIO 132, 133, 142, 143 oder BME 235 und 245) sind im Vorlesungsverzeichnis aufgeführt. 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 (10).

6.1.1. Blockkurse im Herbstsemester

1. Semesterhälfte, Blockkurse à 7 Wochen (18.9.18 – 2.11.18)

BIO 309

Herbst



Limnoecology (12 ECTS)

Florian Altermatt, Piet Spaak, Katja Räsänen, Christopher Robinson

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 ist 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 ECTS)

Wolf Blanckenhorn, Martin Schäfer, Anna Lindholm, Célia Jaeger-Baroux, Stefan Lüpold

This course offers a practical and theoretical introduction into the biology of reproduction of various organisms (plants, insects, vertebrates, 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).

BME 301

Herbst



Functions of the Human Body (12 ECTS)

Thierry Hennet, François Verrey, Roland Wenger, 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. Students who have completed BME235/236 and BME245/246 have priority.

1. Semesterviertel, Blockkurse à 3½ Wochen (18.9.18– 10.10.18)

BIO 210

Herbst

Primate Behaviour – Concepts and Theories (6 ECTS)

Carel van Schaik

This course introduces the main ideas on the evolution of social, cultural and cognitive evolution, by systematically treating all aspects of behavioral biology of primates. We will explain the great diversity in social interactions and relationships and socio-cognitive abilities among living primates, and then apply this knowledge to an understanding of human evolution. The course will consist of lectures and practicals, complemented by discussion groups, essays, and presentations on issues in the recent literature.

Students who completed BIO133 "Anthropologie" are given priority. Earlier or parallel attendance of BIO 215 and BIO 216 is recommended. This course is the first of a two-part series: BIO 210 and BIO 211. BIO 210 prepares for BIO 211, which takes place in Spring, 4th quarter.

BIO 232

Herbst

Diversity and Systematics of Tropical Plant Families (6 ECTS)

Peter Linder

We will study the most important tropical plants families, using the living collections in the botanical garden, the herbarium, and the library. We will ask which families are the most species rich, what ecological roles they play, how they can be recognized, what their most important functional traits are, and why they are so successful.

BIO 258

Herbst

Cancer Immunotherapy Research (6 ECTS)

Mitch Levesque, Michael Scharl

Despite major therapeutic developments, cancer remains one of the leading causes of death worldwide. The recent advent of immunotherapies has brought hope for cure and survival for patients suffering from various cancers. These therapies are aimed at boosting patients' immune system in order to enhance recognition and elimination of cancer cells. However, a significant proportion of the patients do not respond to the treatment and there is currently no way to predict for whom it will work or not. Furthermore, since these drugs are designed to modulate the immune system, they can induce autoimmune adverse effects, which, if not managed correctly, could lead to treatment discontinuation. During this course, the students will gain insight into translational research; focusing on the analysis of patients' biopsies and mouse samples through molecular and cellular biology techniques, in order to answer crucial clinical questions aiming at improving therapeutic strategies.

BIO 264

Herbst

Paleobiology and Evolution of Invertebrates (6 ECTS)

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 321

Herbst

--	--	--	--

Microscopy in Cell and Developmental Biology (6 ECTS)

Christian Lehner, Urs Greber, Alex Hajnal, Esther Stoeckli, Christof Aegerter, Bernd Bodenmiller, Damian Brunner, Olivier Urwyler, Urs Ziegler, Andres Käche, Jana Döhner, Moritz Kirschmann

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, some electron microscopy). Practical work will be done in small, individually guided teams.

Prerequisite: Successful completion of BIO 142 "Entwicklungsbiologie" or equivalent knowledge.

BIO 327

Herbst

--	--	--	--

Neuroscience Communication Course (6 ECTS)

Stephan Neuhauss

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.

Prerequisite: Successful completion of BIO 143 "Neurobiologie" or equivalent knowledge.

BIO 373

Herbst

--	--	--	--

Next Generation Sequencing for Evolutionary and Ecological Genomics (6 ECTS)

Kentaro Shimizu, Rie Shimizu-Inatsugi, Tim Paape, Masaomi Hatakeyama, Lucy Poveda Mozolowski, Reiko Akiyama, Hiroyuki Kakui

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.

BIO 392

Herbst

--	--	--	--

Bioinformatics of Molecular Sequence Variations (6 ECTS)

Michael Baudis

The analysis and interpretation of variations in molecular sequences – especially of DNA variants – is relevant for the definition of disease associated genes, elucidation of molecular mechanisms in health and disease and development of diagnostic and therapeutic approaches especially in the areas of rare diseases and cancer. Understanding the genome variants of an individual constitutes the basis of what is called "precision medicine".

This course will address some of the technical procedures and data resources relevant for the analysis and interpretation of sequence variants, with a focus on genome variations and their relation to individual genetic background and disease association.

Prerequisite: Successful completion of BIO 390 "introduction to Bioinformatics" or equivalent knowledge.

BME 310

Herbst

■	□	□	□
---	---	---	---

Research Methodology for Studies on Human Health and Disease (6 ECTS)

Matthias Schwenkglens, Thomas Szucs, Christian Ruef, Annette Mollet, Yuki Tomonaga, Markus Gerber

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.

2. Semesterviertel, Blockkurse à 3½ Wochen (11.10.18 – 2.11.18)

BIO 222

Herbst

□	■	□	□
---	---	---	---

Molecular Evolution and Phylogenetics (6 ECTS)

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 246

Herbst

□	■	□	□
---	---	---	---

Genome Instability and Molecular Cancer Research: Cell Biology (6 ECTS)

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 completed

BIO 267

Herbst

□	■	□	□
---	---	---	---

Paläobiologie und Evolution der Wirbeltiere (6 ECTS)

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 299

Herbst

--	--	--	--

Veterinary and Wild Animal Parasitology (6 ECTS)

Manuela Schnyder, Niels Verhulst, Lucienne Tritten, Peter Deplazes, Cristian Alvarez, Alexander Mathis, Hubertus Hertzberg, Carmen Faso, Adrian Hehl, Felix Grimm

The key biological features of parasites of wild and domestic animals are introduced in short presentations and demonstrations. The following aspects are discussed in greater detail: biology and epidemiology of parasites, pathogenicity factors, invasion and evasion mechanisms, diagnostics and control measures. In the concurrent practical parts, the students will join research groups to work on parasite isolation, identification and diagnostics, parasite capture and cultivation and understand parasite ecology in their natural environment by excursions.

BIO 322

Herbst

--	--	--	--

Cell Biology of Viral Infections (6 ECTS)

Urs Greber, Cornel Fraefel, Simone Bürgler, Silvio Hemmi, Roberto Speck

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.

Students who completed BIO 132 "Mikrobiologie, Immunologie, Virologie" are given priority.

BIO 325

Herbst

--	--	--	--

Systems Dynamics in Cell and Developmental Biology (6 ECTS)

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

--	--	--	--

Sociobiology of Communication II (6 ECTS)

Marta Manser, Megan Wyman, Bart Kranstauber

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.

BME 346

Herbst

--	--	--	--

Tissue Engineering of the Skin (6 ECTS)

Luca Pontiggia, Thomas Biedermann, Agnes Klar

The course will provide an introduction into methods used in our laboratory for tissue engineering of human skin substitutes. In this coursework, students will learn cell culture techniques for primary cells, also prepare and characterize human dermo-epidermal skin substitutes.

BME 347

Herbst

--	--	--	--

Space Life Sciences and Graviational Biology (6 ECTS)

Oliver Ullrich, Cora Thiel, Svantje Tauber, Beatrice Lauber, Liliana Layer, Jennifer Polzer

The main objective of the course is to introduce into the cross-disciplinary research approach in space life sciences and gravitational biology. The course combines biological, physiological, medical, technical and operational aspects of experiments in space and gives an introduction in gravitational biology in cellular systems, in space physiology and in space medicine and in different research platforms from parabolic flights to suborbital ballistic rocket missions up to International Space Station. In the exercise "Learning by Mission", students will learn to design a biological space experiment and in the "space seminar" to understand and to discuss new research results in paper presentations. The course will be completed by presentations from space industry and two excursions.

2. Semesterhälfte, Blockkurse à 7 Wochen (6.11.18 – 21.12.18)**BIO 323**

Herbst

--	--	--	--

Modern Genetics und Genomics (12 ECTS)

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 (6.11.18 – 28.11.18)**BIO 226**

Herbst

--	--	--	--

Introduction to ecological genomics and molecular adaptation (6 ECTS)

Péter Szövényi

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 covered in the course will focus on the application of multi-locus data for estimating population genetic parameters, analysing population structure and differentiation, inter-population relationships, demography, gene flow, finding loci under selection, and understanding the molecular basis of adaptations.

BIO 227

Herbst

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

Biogeography and Biodiversity (6 ECTS)

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.

Next time: fall 2018. Taught in English or German, depending on the participants

BIO 230

Herbst

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

Cancer Stem/Propagating Cells and their Microenvironment (6 ECTS)

Jean-Pierre Bourquin, Markus Manz, Lukas Sommer, Beat Bornhauser, Marco Wachtel, Cesar Nombela Arrieta, Alexandre Theocharides, Thorsten Zenz

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

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

Cancer Epigenetics (6 ECTS)

Raffaella Santoro, Michael Hottiger, Giancarlo Marra, Matthias Altmeyer, Tuncay Baubec, Andrea Patrignani, Lorenza Penengo, Lucy Poveda Mozolowski

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

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

Systemic Microbiology (6 ECTS)

Leo Eberl, Kirsty Agnoli-Antkowiak, Gabriella Pessi, Aurélien Bailly

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.

*BIO 297 "Social Behaviour of Bacteria" is **strongly** recommended (antecedent or concomitant). Students who completed BIO132 "Mikrobiologie, Immunologie, Virologie" are given priority.*

BIO 285

Herbst

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

Genetic and Epigenetic Control of Plant Development (6 ECTS)

Ueli Grossniklaus, Stefan Grob, Hannes Vogler, Nina Chumak, Célia Baroux, Önder Kartal

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

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

Targeting Cancer Cell Motility and Invasiveness (6 ECTS)

Martin Baumgartner, Hannah Schneider, Emese Szabo, Manuela Silginer, Michael Grotzer, Michael Weller

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

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

Principles of Evolution: Theory (6 ECTS)

Rie Shimizu-Inatsugi, Frédéric Guillaume, Andreas Wagner, Wolf Blanckenhorn, Kentaro Shimizu, Stefan Lüpold, Lukas Keller

"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.

Prerequisite: Knowledge in evolution and biodiversity of plants, vertebrates and invertebrates (BIO 113, 114, 121 or equivalent courses).

BIO 372

Herbst

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

Virology: Methods in Molecular Biology, Pathogenesis, and Control of Human Viruses (6 ECTS)

Alexandra Trkola, Ben Hale, Silke Stertz, Roger Kouyos, Nikolas Friedrich, Michael Huber, Peter Ruser, Huldrych Günthard, Karin Metzner, Osvaldo Zagordi

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: The associated lecture module BIO 615 should be attended in parallel. Students who completed BIO132 "Mikrobiologie, Immunologie, Virologie" are given priority.

BIO 439

Herbst

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

Current Topics in Immunology (6 ECTS)

Nicole Joller, Melanie Greter, Jan Lünemann, Salomé LeibundGut-Landmann, Sergio Gloor, Christine Verhoustraeten

This course aims at conveying in-depth knowledge on cutting edge topics that are not covered in detail in the basic courses (tissue resident macrophages, innate lymphoid cells, regulatory T cell subsets, and antibodies). In addition to subject-specific knowledge, students will gain experience in reading and processing of primary literature.

This is a theory only course (i.e. there is no experimental part). Self-study and group work in groups of 2-3 students is a central component the course.

Prerequisites: Immunology I (ETHZ_551-0317-00L) and Immunology II (ETHZ_551-0318-00L). Students who completed BIO132 "Mikrobiologie, Immunologie, Virologie" are given priority.

BME 303

Herbst

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

Diseases of Autonomous Systems (6 ECTS)

Arnold von Eckardstein, Federica Barchiesi, Giovanni Camici, Jeremy Deuel, Oliver Distler, Raghvendra Dubey, Max Gassmann, Martin Hausmann, Thorsten Hornemann, Andreas Hülsmeier, Astrid Jüngel, Gabriela Kania, Britta Maurer, Michel Neidhart, Lara Ogunshola, Gerhard Rogler, Lucia Rohrer, Castro-Pedor Ruiz, Dominik Schär, Gabriele Schoedon, Carsten Scholz, Felix Tanner, Roland H. Wenger

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.

priority is given to students who completed BME 301 Functions of the Human Body.

BME 350

Herbst

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

Experimental Neuroimaging (6 ECTS)

Jan Klohs, Alleen Schröter, Ruiqing Ni

The course is about non-invasive neuroimaging techniques. The topic is at the interface between engineering and biomedical research where advances in technology drive the discovery in neuroscience and find also applications for brain diseases. You will learn in lectures about the basic mechanism of contrast generation, imaging instrumentation and post-processing, and what is required to get also cellular and molecular information. While the course will give a general introduction about all imaging modalities you will deepen your knowledge in three exercise blocks in the field of quantitative MRI, fMRI and optoacoustic imaging. The exercises will constitute self-study and data analysis, where participants rotate between each exercise. At the end of the course results of the exercises will be presented to the other members of the groups.

4. Semesterviertel, Blockkurse à 3½ Wochen (29.11.18 – 21.12.18)

BIO 203

Herbst

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

Paleoanthropology (6 ECTS)

Christoph Zollikofer, Marcia Ponce de León, Marco Milella

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 2019

Students who completed BIO133 "Anthropology" are given priority.

BIO 208

Herbst

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

Morphometric Analysis (6 ECTS)

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 morpho-metric 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 2020

BIO 282Herbst *Methods in Molecular Plant Biology (6 ECTS)*

Cyril Zipfel, 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 320Herbst *Sleep and Wake Regulation (6 ECTS)*

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.

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

BIO 352Herbst *Principles of Evolution: Practice (6 ECTS)*

Rie Shimizu-Inatsugi, Wolf Blanckenhorn, Kentaro Shimizu, Frédéric Guillaume, Stefan Lüpold, Lukas Keller, Andreas Wagner

"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.

Prerequisite: successful completion of BIO 351

BIO 409Herbst *Veterinary Medicine: Comparative Morphology and Pathophysiology (6 ECTS)*

Thomas Lutz, Marcus Clauss, Markus Thiersch, Cédric Müntener, und viele weitere Dozierende

Morphology and function of organ systems in species most relevant to veterinary medicine; pathophysiology of the digestive tract in zoo animals; comparative anatomy in birds and reptiles; in vitro fertilization; experimental surgery; comparative hematology; development of vaccines; retroviral infection in animals; pathogen host interaction; infectious diseases in animals and humans; pathophysiology of obesity and type 2 diabetes; registration of new drugs.

priority is given to students who completed BME 301 Functions of the Human Body

BIO 430Herbst *Immunology (6 ECTS)*

Burkhard Becher, Carsten Krieg, David Nadal, Christoph Berger, Roger-Pascal Lauener, Christian Münz, Melanie Greter, Maries van den Broek, Wendy Wei-Lynn Wong, Nicole Joller, Michael Weller, Onur Boyman

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.

We expect a solid background understanding of Immunobiology (Text books: Janeway ISBN-10: 0815345305 or Kuby ISBN-10: 1464137846). 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. Students who completed BIO132 "Mikrobiologie, Immunologie, Virologie" are given priority.

BIO 434

Herbst

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

Electrophysiological Recording Techniques (6 ECTS)

Fritjof Helmchen, Reto Huber, Wolfger von der Behrens, Csaba Földy, Theofanis Karayannis

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.

BIO 441

Herbst

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

Visual Analytics (6 ECTS)

Frank Rühli, Niklaus Heeb, Patrick Eppenberger

Visual analytics is "analytical reasoning facilitated by interactive visual interfaces". It is therefore especially concerned with coupling interactive visual representations with underlying analytical processes, in order to derive insight from large, dynamic, heterogeneous, often ambiguous and conflicting data as it is typically encountered in highly interdisciplinary research fields, such as evolutionary medicine. Changes in human morphology, pathology and genetics shape human health in an ongoing evolutionary process in a long as well as in a short-term perspective. The patterns and underlying relationships of these developments are however often challenging to pinpoint. The module addresses this matter in a truly interdisciplinary approach. Through an active exchange of visual and scientific competences the students of different faculties (from ZHdK and UZH) will learn to explore, and understand large amounts of information at once by taking advantage of the human eye's broad bandwidth pathway into the mind.

UZH - ZHdK Kooperationsmodul

BIO 445

Herbst

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

Quantitative Life Sciences: from Infectious Diseases to Ecosystems (6 ECTS)

Roger Kouyos, Carsten Magnus, Christian Althaus, Jordi Bascompte, Kathleen Sprouffske, Oswaldo Zagordi, Roland Regoes, Sebastian Bonhoeffer, Tanja Stadler, Joshua Payne

Quantitative approaches are gaining steadily in importance in biology due to the increasing complexity and amount of data generated, which often require mathematical models for their interpretation. This course aims to present students with the diversity of research-questions in the Life Sciences that can be addressed with quantitative methods and to give them a hands-on experience (typically using R) with these methods. The topics discussed range from interpreting genomic data, to the epidemiology of Infectious Diseases, Pharmacodynamics, Immune Dynamics, to Evolution and the Stability of Ecosystems. Researchers who actively work in the field of quantitative biology will present in an approx. 60min lecture about their recent research. Each lecture is followed by a discussion of the key concepts and a hands-on part for the respective topic, ideally in R.

BME 308Herbst *Human Molecular Genetics (6 ECTS)*

Wolfgang Berger, Beat Thöny, Ralph Fingerhut, Cordula Haas, 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.

BME 319Herbst *Prospects of Molecular Diagnostics in Pediatrics (6 ECTS)*

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

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.

BME 343Herbst *Tissue Engineering of Muscle and Bones (6 ECTS)*

Martin Flück, Franz E. Weber, Simon Hoerstrup, Fioretta Emanuela, Chafik Ghayor, Paola Valdivieso

The course will provide an introduction into current concepts and approaches for cell based therapy and engineering of the musculoskeletal tissues. The coursework comprises the elaboration of the basic foundations and methods which are apprehended in practicals as well as the discussion of preclinical and clinical trials. The practicals will be delivered in research laboratories.

Prerequisites: Theoretical understanding and practical experience in biochemistry and cell biology

Blockkurse im Januar

BIO 260*Molecular Biology Course for Biology and Medicine (3 Wochen in der vorlesungsfreien Zeit im Winter; 6 ECTS)*

Silvio Hemmi, Konrad Basler, Damian Brunner, Alex Hajnal, Bernd Bodenmiller, Christian Mosimann, George Hausmann, Stephen Huisman

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.

*21.1.-8.2.2019. Voraussetzung: abgeschlossenes Grundstudium
Dieser Kurs wird nicht im Blockkurs-Tool, sondern über die normale UZH-Modulbuchung gebucht.
Buchungsfrist 15. Dezember.*

6.1.2. Blockkurse im Frühlingsemester

1. Semesterhälfte, Blockkurs à 7 Wochen (20.2.18 – 13.4.18)

BIO 324

Frühling

--	--	--	--

Animal Behaviour (12 ECTS)

Barbara König, Marta Manser, Anna Lindholm, Megan Wyman

Students will work in small teams on research projects either in the laboratory or in the field. The projects usually are part of ongoing larger research projects. The topics dealt with are proximate and ultimate aspects of social interactions, including sociogenetics, selfish genetic elements, parental care, cooperation, conflict resolution, communication and cognition. During seminars the students will get further training and experience in basics skills for scientific research: hypothesis driven experimental design, data collection and data analyses, discussion and interpretation of results, presenting science (orally and in a written version).

Prerequisite: BIO 331 Frontiers in Animal Behaviour.

BIO 328

Frühling

--	--	--	--

Neurobiology (12 ECTS)

Stephan Neuhauss und Esther Stoeckli (coordinators), Reto Huber, Christopher Pryce, Magdalini Polymenidou, Martin Müller, Dominik Bach, Irmgard Amrein, Edna Grünblatt

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 (20.2.18 – 14.3.18)

BIO 202

Frühling

--	--	--	--

Evolutionary and Functional Morphology of Primates (6 ECTS)

Marcia Ponce de León, Diego Fecker, Marc Scherrer

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 2019

BIO 225

Frühling

--	--	--	--

Species and Speciation (6 ECTS)

Peter Linder, Colin Hughes

Species are the basic units of evolution and biodiversity. The course will explore: (i) the biological, evolutionary and ecological basis of species; (ii) variation within species (ecotypes, clines, geographical variation); (iii) speciation processes (especially geographical isolation, differential selection, chromosomal); (iv) species discovery and documentation; (v) macro-evolutionary patterns of species diversification.

BIO 244

Frühling

--	--	--	--

Signal Transduction and Cancer (6 ECTS)

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 BIO 244
Der Kurs wird vorwiegend, aber nicht ausschliesslich, in Deutsch gehalten.*

BIO 248

Frühling

--	--	--	--

Functional Assessment of Human Spinal Cord Injury (6 ECTS)

Marc Bolliger, Michèle Hubli, Armin Curt, Björn Zörner, Christopher Schmidt, Mirjam Schrafi, Laszlo Demko, Maryam Seif

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 ECTS)

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. Activities include talks by the course director, projects and presentations for participants, and many practical exercises involving study of specimens of different kinds (skeletons, embryos). Computer-based activities include those introducing basic systematic methods and 3D reconstructions CT scans or embryological structures.

BIO 292

Frühling

--	--	--	--

Human and Veterinary Medical Bacteriology (6 ECTS)

Peter Sander, Erik Böttger, Hubert Hilbi, Sophia Johler, Angelika Lehner, Vikram Panse, 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.

Students who completed BIO132 "Mikrobiologie, Immunologie, Virologie" are given priority.

BIO 311

Frühling

--	--	--	--

Population Ecology (6 ECTS)

Arpat Ozgul, Benedikt Schmidt

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

BIO 407

Frühling

--	--	--	--

Practical Microscopy (6 ECTS)

Urs Ziegler, José Maria Mateos, Jana Doehner, Dominik Hänni, Moritz Kirschmann

Cutting edge preparation and imaging methods are performed for tissue and cells. 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.

BME 325

Frühling

■	□	□	□
---	---	---	---

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

Michael Arand, Alexander Jetter, Anne Marowsky

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.

BME 349

Frühling

■	□	□	□
---	---	---	---

Clinical and Electronic Phenotyping (6 ECTS)

Patrick Beeler und weitere Dozierende

Clinical and electronic phenotyping will be taught to students interested in medicine and the analysis of “big clinical data”.

Prerequisites: Interest in medicine and “big clinical data”.

Participants need to gain MIMIC3 access by signing up and completing the required training course (<https://mimic.physionet.org/gettingstarted/access/>) – proof of completion required (e.g. screenshot).

Participants will analyze anonymous clinical data on their own devices by means of programming SQL and R.

BME 353

Frühling

■	□	□	□
---	---	---	---

Human Brain Activity and the Mind (6 ECTS)

Martin Wolf, Johannes Sarnthein

In this course, we study the functions of the human brain using two non-invasive methods, near-infrared spectroscopy and electroencephalography. Functional near-infrared spectroscopy is based on near-infrared light being able to shine through the skull and identify changes in blood flow that originate from brain activity. Electroencephalography measures the electrical activity of the brain. Both methods are synergistic. We will learn how these methods work and employ them in experiments. The ultimate aim of neuroscience is to understand the mind by investigating the brain. We will critically discuss this from an epistemological point of view and think about the origin and aims of this science.

2. Semesterviertel, Blockkurse à 3½ Wochen (15.3.18 – 13.4.18)

BIO 221

Frühling

□	■	□	□
---	---	---	---

Flowers and Pollinators (6 ECTS)

Florian Schiestl

Flowers are extremely diverse and adapted in many ways to interact with pollinators. Pollinators also comprise a diverse group of animals, mostly of the hyper-diverse class of insects. The interaction between plants and pollinators is a textbook example of a mutualism, with both partners profiting from the interaction and of key importance for ecosystem functioning and crop production. In this course we will study flowers, especially focussing of the traits that function in pollination. We will also investigate the morphology and behavior of pollinating insects, and how they are adapted to use floral resources. We will further study functional aspects of flower visitation in insects and evolutionary phenomena such as pollinator-driven diversification in plants. In lectures, theoretical concepts will be communicated, and practical work in the form of microscopy studies and short research projects will give an introduction into scientific methodology.

BIO 245

Frühling

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

Cell Signalling (6 ECTS)

Matthias Altmeyer, Michael Hottiger, Rafaella Santoro, Tuncay Baubec, Francisco Verdeguer

Signaling is an integral part of cellular homeostasis and it allows cells to respond and adapt to a changing environment. Cell signaling is rarely a one-way street and cells employ feedback loops and molecular rheostats to tune their responses. Signaling cascades can be initiated both on the outer layer of a cell and on its innermost constituent, the chromatin, and deregulated signaling lies at the heart of many diseases. In this course we introduce the basics of cell signaling, its physiological functions and its pathologic deviations in human disease. Specifically, the course covers signal transduction in the context of cell differentiation, establishment of epigenetic signatures, energy balance and metabolic regulation, inflammation, gene regulation and genome integrity maintenance. In the practical part, we apply a variety of contemporary laboratory techniques to qualitatively and quantitatively assess signaling events in mammalian cells and study the biological outcomes.

Prerequisite: Skill and competence in biochemistry and molecular biology.

BIO 247

Frühling

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

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

Pavel Janscak, Enni Markkanen, Stefano Ferrari, Hanspeter Nägeli

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

Prerequisite: BIO 257 highly recommended

BIO 268

Frühling

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

Paläontologische Feldarbeit (6 ECTS)

Hugo Bucher, Christian Klug

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.

Dieser Kurs ist nicht über das Blockkursbuchungstool buchbar! Bitte wenden Sie sich an PD Dr. Christian Klug: chklug@pim.uzh.ch *Der Kurs findet normalerweise an verschiedenen Orten im Ausland statt.*
 Aktuelle Details: <http://www.pim.uzh.ch>

BIO 281

Frühling

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

Plant Cell Biology (6 ECTS)

Joop Vermeer, Clara Sanchez Rodriguez, Marie Barberon

The course is a collaboration of the Plant Cell Biology groups of ETHZ and UZH. The students will learn key concepts related with the remarkable ability of plants to adapt to challenges provided by their environment (both biotic, such as pathogens, and abiotic, like nutrient deficiencies). A multidisciplinary approach including molecular genetics, cell biology, biochemistry and bioinformatics tools will be applied.

ETH course number 551-0118-00L.

BIO 288

Frühling

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

Mechanisms of Plant Disease Resistance against Fungal Pathogens (6 ECTS)

Beat Keller, Thomas Wicker, Javier Sanchez-Martin, Teresa Koller, Stephanie Bräunlich, Stefan Lindner, Luisa Schäfer, Marion Müller, Anne Roulin, Coraline Praz, Markus Kolodziej, Jonatan Isaakson, Beatrice Manser, Julian Greenwood

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.

Prerequisite: basic studies including BIO 131 Form und Funktion der Pflanzen

BIO 290

Frühling

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

Aquatic Microbial Ecology (6 ECTS).

Thomas Posch, Jakob Pernthaler, Karel Hornak, Sebastian Dirren, Michaela Salcher

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.

*Students who have visited one or both of the following courses will be given preference:
BIO 308 Introduction to Limnology, BIO 313 Limnological Excursion
Takes place at the Limnologische Station, 8802 Kilchberg*

BIO 365

Frühling

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

Ecological Networks (6 ECTS).

Jordi Bascompte, Miguel Fortuna, Luisjo Gilarranz, Carlos Melian

This block course will be articulated around morning lectures and afternoon exercises. The lectures will provide an introduction to complex networks and their application to characterizing the structure and robustness of species interaction and spatial networks. The exercises will use a public repository of ecological networks that will be analyzed quantitatively by means of open source code using an interactive platform. These exercises will be complemented by the discussion of key papers. Overall, this course will provide a way to look at old ecological topics such as community robustness or habitat fragmentation with novel quantitative approaches. The course may also be of interest for students interested in applying network theory to other fields.

BIO 431

Frühling

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

Cell Death and Inflammation (6 ECTS)

Lynn Wong, Salomé LeibundGut-Landmann, Beat Bornhauser, Marco Wachtel

Programmed cell death pathways play an important role in normal development and in different diseases. Viruses and other pathogens may hijack cellular pathways to cause inflammatory responses and modulate cell death in their hosts, and cancer cells have developed means to inhibit death programs for therapeutic escape. This course deals with up to date experimental assays to study cell death and inflammation, and their regulation in normal development and different disease states. After a short introduction, participants are offered to be part of ongoing research projects in the participating groups. The students will gain insight into different techniques such as dealing with mouse models, cellular cell death assays, flow cytometry and imaging technologies, and molecular

biology applications. Students will have Journal Club to provide discussion on the cell death pathways and methods. Included will also be a presentation of the obtained results at the end of the course.

Students who completed BIO132 "Mikrobiologie, Immunologie, Virologie" are given priority.

BCH 309

Frühling

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

Experimentelle Biochemie (6 ECTS)

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)Gleich-gewichtszuständen 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.

Dieser Kurs wird zweimal durchgeführt, BCH 308 im 3. Viertel ist die Alternative.

BME 305

Frühling

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

Methods in Experimental and Clinical Pharmacology (6 ECTS)

Bruno Stieger and Bruno Weber (coordinators), Michael Arand, Markus Rudin, Hanns Ulrich Zeilhofer, Steven Brown, Dietmar Benke, Natascia Corti, Shiva Tyagarajan, Helge Johanssen, Hendrik Wildner, Gabriela Senti, Katja Bertogg, Mirko Santello

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.

BME 329

Frühling

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

Developing New Medicines – an Introduction (6 ECTS)

Thomas D. Szucs, Matthias Schwenkglens, 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; pre-clinical research, clinical drug development & research (phase I, II, III & IV trials); biostatistics; fundamentals of drug safety and pharmacovigilance; regulatory affairs; protecting intellectual property; pharmacoeconomics; personalised medicine & pharmacogenomics.

BME 332

Frühling

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

Metabolic Medicine (6 ECTS)

Martin Hersberger, Matthias Baumgartner, Patricie Burda, Ralph Fingerhut, Déborah Mathis, Alessio Cremonesi, Sean Froese

Metabolic diseases have a model character in the study of human body functions. This practical course introduces examples of inborn metabolic diseases, which are addressed experimentally in small groups. To elucidate these diseases, human samples will be analyzed using different techniques including enzyme assays, immunoassays, HPLC and GC analyses with mass-spectrometry, and DNA sequencing. The results of the practical experiments will be presented at the end of the course by the participants.

2. Semesterhälfte, Blockkurse à 7 Wochen (17.4.18 – 1.6.18)

BIO 326

Frühling

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

Experimental Developmental Biology (12 ECTS)

Daniel Bopp, Konrad Basler, Alex Hajnal, Esther Stoeckli, Christian Lehner, Christian Mosimann

Concepts and experimental strategies in modern Developmental Biology will be taught in this course. Practical studies in different model systems (*C. elegans*, *Drosophila*, *Musca*, 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. Lectures will be taught in English.

Students who completed BIO 142 "Entwicklungsbiologie" are given priority.

BIO 329

Frühling

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

Ecology (12 ECTS)

Owen Petchey, Josh van Buskirk, Benedikt Schmidt

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.

Prerequisite: basic studies including BIO141 Ökologie or equivalent knowledge.

3. Semesterviertel, Blockkurse à 3½ Wochen (17.4.18 – 9.5.18)

BIO 205

Frühling

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

Evolutionary Genetics and Genomics of Humans and other Primates (6 ECTS)

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

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.

Students who completed BIO 133 "Anthropologie" are given priority.

BIO 265

Frühling

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

Evolution and Paleobiology of Plants (6 ECTS)

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 Radiationsereignissen, sowie Änderungen der Paläogeographie beleuchtet. Anhand von Beispielen wird gezeigt, wie Zeugnisse dieser Prozesse im Fossilbericht erhalten sind (Makro-, Meso- und Mikrofloren). Die Morphologie der wichtigsten Gruppen wird anhand von fossilem und rezentem 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 291

Frühling

--	--	--	--

Evolutionary Microbiology (6 ECTS)

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.

Students who completed BIO132 "Mikrobiologie, Immunologie, Virologie" are given priority.

BIO 374

Frühling

--	--	--	--

Virology: Biology of Virus Infection and Evolution (6 ECTS)

Silke Stertz, Ben Hale, Alexandra Trkola, Nikolas Friedrich, Michael Huber, Peter Rusert, Karin Metzner, Roger Kouyos, Huldrych Günthard, Osvaldo Zagordi

This course provides insights into methods and concepts in modern molecular virology, with an experimental focus on antiviral drug resistance and adaptation strategies of important human viruses. Participants will experience state-of-the-art high-throughput sequencing approaches, molecular virology methods (including genetic manipulation of viruses), and an introduction to virus phylogeny. A key component of the course will be an introduction to scientific discussions surrounding the biosafety, biosecurity and ethics of research that alters drug-susceptibility, transmissibility or virulence of pathogens. The course will also provide training in debating and the preparation of scientific posters.

Students who completed BIO132 "Mikrobiologie, Immunologie, Virologie" are given priority.

BIO 440

Frühling

--	--	--	--

Evolutionary Medicine (6 ECTS)

Frank Rühli, Martin Häusler, Abigail Bouwman, Thomas Böni, Nicole Bender, Patrick Eppenberger, Francesco Galassi

Evolutionary medicine aims to explain modern diseases by past changes. The goal of the course is to familiarize the students with state-of-the-art methodologies in evolutionary medicine. The course provides ample opportunity to perform a small research project in the fields of ancient genetics, palaeopathology, imaging technologies, long- and short-term morphological changes.

BIO 228 is recommended

BCH 308

Frühling

--	--	--	--

Experimentelle Biochemie (6 ECTS)

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)Gleich-gewichtszuständen 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.

Dieser Kurs wird zweimal durchgeführt, BCH 309 im 2. Viertel ist die Alternative.

BME 302

Frühling

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

Systems Neurobiology (6 ECTS)

Bruno Weber, Steven Brown, Christian Grimm, Irmgard Amrein, Helge Johanssen, Christopher Pryce, Wolfger von der Behrens, 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.

Priority is given to students who completed BME 322 "Molecular and Cellular Neurobiology". Further recommended modules include BIO 344 „Developmental Neurobiology“ and BIO 343 „Structural plasticity and repair of the Nervous system“

BME 352

Frühling

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

Auditory Biomechanics (6 ECTS)

Alexander Huber, Flurin Pfiffner, Ivo Dobrev

Hearing is one out of a multitude of senses that enable humans to perceive their surroundings. Hearing plays a crucial role for communication, speech and language development, spatial orientation, environmental awareness and alertness, and overall quality of life. The human ear has evolved to perceive a wide variety of sounds, where the ratio in amplitude between the quietest and loudest sound can be more than 1:1'000'000. The field of auditory bio-mechanics explores the inner workings of the human ear and the complex phenomena composing the hearing processes. State of the art auditory research combines multi-disciplinary efforts from a wide range of fields such as physics, mechanics, fluid dynamics, biology, chemistry, neurology and many others. Within this module you will get a basic background in the bio-mechanics of the hearing process and see some of the current research areas and challenges. Along with theoretical experience, you will be also exposed to state of the art experimental methods and tools, and be involved with research investigations on the various aspects of the biomechanics of hearing.

4. Semesterviertel, Blockkurse à 3½ Wochen (11.5.18 – 1.6.18)

BIO 211

Frühling

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

Primate Behaviour – Empirical Research (6 ECTS)

Judith Burkart, Maria van Noordwijk

In this course, students will learn how to empirically approach ideas on the evolution of social, cultural and cognitive evolution, by observing primate behaviour. Based on the theoretical background acquired in Bio 210 (or equivalent knowledge), participants will develop their own project, and design, execute, analyse and present their observational or experimental study, aimed at testing current ideas in Primate Behavior. The practical part will take place in Zoo Zurich and the Institute's Primate Station.

Prerequisite: Knowledge in primatology and animal behaviour (e.g. BIO 122 Verhaltensbiologie and BIO 133 Anthropologie).

Priority is given to students who completed BIO 210 Primate Behaviour – Concepts and Theories.

BIO 283

Frühling

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

Molecular Plant Biochemistry (6 ECTS)

Stefan Hörtensteiner, Diana Santelia, Joohyun Kang

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 304

Frühling

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

Flora der Schweiz: Diversität der Blütenpflanzen (6 ECTS)

Reto Nyffeler, Caroline Weckerle

Wir dokumentieren die Vielfalt der einheimischen Blütenpflanzen für verschiedene Lebensräume des Mittellandes und werten sie hinsichtlich ihrer Diversitätsmuster aus. Praktisch lernen Sie Pflanzen mit verschiedenen Methoden zu bestimmen, zu dokumentieren und die Vegetationsausbildung zu interpretieren. Dieser Kurs besteht aus Feldarbeit, Vorlesungen und selbständigen Übungen. Er findet im Botanischen Garten Zürich und auf mehreren eintägigen Exkursionen statt. Die Projektarbeiten werden in nahe gelegenen Regionen der Kantone Zürich und Aargau durchgeführt.

Voraussetzungen: Abgeschlossenes Grundstudium inklusive BIO 121 Evolution und Biodiversität II: Wirbeltiere und Pflanzen, oder äquivalente Kenntnisse. Sprache: Deutsch

BIO 334

Frühling

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

Practical Bioinformatics (6 ECTS)

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

Analysis of complex bioinformatic data using python and R.

BIO 363

Frühling

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

Diversität der Wirbeltiere (6 ECTS)

Lukas Keller, Kurt Bollmann, Hubert Krättli, Benedikt Schmidt, Reto Spaar, Silvio Stucki, Peter Wandeler, Claus Wedekind

Eine Kombination von Vorlesung, Praktikum im Labor und Feldarbeitstagen. Theorie zur Systematik, zum Artbegriff und zu den grundlegenden Merkmalen der Wirbeltierklassen. Eine Arbeitswoche im Wallis (Kosten ca. CHF 350) und weitere Exkursionen sollen eine möglichst breite Übersicht und Artenkenntnis der einheimischen Fauna vermitteln. Dabei werden auch die Anforderungen und Limiten bei der praktischen Arbeit erfahren.

Die Arbeitswoche im Wallis endet zwei Tage nach Ende der offiziellen Lehrveranstaltungen. Der Besuch aller Vorlesungen und Exkursionen, inklusive der gesamten Woche im Wallis, ist obligatorisch.

*Umfasst Abend- und Wochenend-Exkursionen
Sprache: Deutsch*

BIO 413

Frühling

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

Genome modification in the mouse (6 ECTS)

Thorsten Buch, Johannes vom Berg

Modifying the genome of cells and organisms has become an important tool in biological research. The course will introduce you to different methods for making gene-modified animals. Topics will include random transgenesis and targeted insertions using homologous recombination: from ES cells and gene targeting to designer nucleases and homology-directed repair in the oocyte. You will get a theoretical introduction about the structure of transgenes, transient transfection, selection methods and conditional

mutagenesis. This includes in silico planning of actual experiments. You will mainly apply the Cas9 technology.

BME 306

Frühling

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

Experimental Human Studies in Pharmacology and Physiology (6 ECTS)

Hans-Peter Landolt, Christopher Bockisch, Silvia Brem, Peter Brugger, 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.

BME 328

Frühling

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

Prostate Cancer: from Bench to Bedside (6 ECTS)

Burkhard Ludewig, Elke Scandella, Daniel Engeler, Lukas Flatz

The topic of this 'problem based learning' module is translational prostate cancer research. Should more than 10 students register for the course, additional topics such as melanoma research will be covered. The participants will study the pathogenesis of human cancer and will critically evaluate the limitations of the current therapies. Furthermore, the translation of latest research findings to clinical research concepts will be part of practical exercises.

Kurse für Masterstudierende

BIO 621

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

Stephan Neuhauss, Esther Stoeckli

This block course is specifically designed for Master students in the Neurobiology Master program that have already started their Master thesis, as an alternative to BIO 328. 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 and after consultation with Prof. S. Neuhauss or Prof. E. Stoeckli. Students who are accepted for BIO328 are not eligible.

6.1.3. Biology Undergraduate Summer School (BUSS)

BIO 200

Biology Undergraduate Summer School (July/August, 9 ECTS)

Adrian Hehl

The 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. 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. Participation is open to all students during their Bachelor studies. The program will cover travel expenses and housing costs of international participants.

Further Information:

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

6.1.4. Forschungspraktika/Research Internships im Bachelorstudium

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

BIO 249

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

Christof Aegerter, Christian von Mering, Konrad Basler, Kentaro Shimizu, Ueli Grossniklaus, Andreas Wagner, Christoph Zollikofer, Damian Brunner, Lucas Pelkmans, Rudolf Stoop, Bernd Bodenmiller, Urs Greber, Fritjof Helmchen, Anne Müller

BIO 259

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

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 ECTS)

Hugo Bucher, Marcelo Sánchez, Winand Brinkmann, Michael Hautmann, Christian Klug, Torsten Scheyer, Elke Schneebeili-Hermann

BIO 315

Research Internship in Plant Biology (4-12 Wochen; 4-12 ECTS)

Beat Keller, Ueli Grossniklaus, Stefan Hörtensteiner, Thomas Wicker, Christoph Ringli, Célia Jaeger-Baroux, Diana Santelia, Javier Sanchez, Joop Vermeer, Rita Francisco, Anne Roulin, Julian Greenwood, Teresa Koller

BIO 316

Research Internship in Microbiology (4-12 Wochen; 4-12 ECTS)

Leo Eberl, Jakob Perenthaler, Thomas Posch, Gabriella Pessi, Kirsty Agnoli, Rolf Kümmerli

BIO 356

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

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 ECTS)

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

BIO 358

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

Barbara König, Marta Manser, Anna Lindholm, Carsten Schradin, Andreas Moser, Akos Dobay, Bart Kranstauber, Megan Wyman

setzt abgeschlossenes BIO 122 voraus

BIO 378

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

Wolf Blanckenhorn, Lukas Keller, Rie Shimizu-Inatsugi, Peter Linder, Florian Schiestl, Elena Conti, Reto Nyffeler, Frédéric Guillaume, Hanna Kokko, Kentaro Shimizu, Josh van Buskirk, Andreas Wagner

BIO 381

Research Internship in Immunology (4-12 Wochen; 4-12 ECTS)

Burkhard Becher, Christian Münz, Christoph Berger, Melanie Greter, Roberto Speck, Maries van den Broek, Nicole Joller, Jan Lünemann, Lynn Wong, Anne Müller, Burkhard Ludewig

BIO 382

Research Internship in Virology (4-12 Wochen; 4-12 ECTS)

Urs Greber, Simone Bürgler, Cornel Fraefel, Huldrych Günthard, Ben Hale, Thierry Hennet, Silvio Hemmi, Michael Hottiger, Roger Kouyos, Karin Metzner, Nicolas Müller, Christian Münz, Janine Reichenbach, Silke Stertz, Alexandra Trkola, Christian von Mering

BIO 383

Research Internship in Neurobiology (6-12 Wochen; 6-12 ECTS)

Stephan Neuhauss und Esther Stoeckli mit den Dozierenden der Neurobiologie

BIO 550

Research Internship in Anthropology (4-12 Wochen; 4-12 ECTS)

Michael Krützen, Christoph Zollikofer und weitere Dozierende der Anthropologie

BIO 761

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

Florian Schiestl, Elena Conti, Reto Nyffeler

BIO 780

Museumspraktikum / Museum Internship (4-12 Wochen; 4-12 ECTS)

Wolf Blanckenhorn, Christiane Jacquat, Christian Klug, Reto Nyffeler, Hans-Konrad Schmutz, Caroline Weckerle, Isabel Klusman

The student must find a supervisor in an accredited museum or like institution who will host the research practical. The length of the practical (4 to 12 weeks net, conferring 1 CP per week), detailed work plan and requirements is to be arranged with this direct supervisor, thereafter the student must register with the responsible module leader (Wolf Blanckenhorn).

BIO 783

Curatorial Internship in the Zurich Zoo (3 Monate; 10 ECTS)

Lukas Keller, Samuel Furrer

BME 300

Research Internship in Biomedicine (6-12 Wo; 6-12 ECTS)

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

6.2. Module aus Wahlpflichtgruppe 3 (Spezialvorlesungen etc.)

Spezialvorlesungen finden am Montag (ganzer Tag) und am Dienstag Vormittag statt.

6.2.1. Spezialvorlesungen im Herbstsemester

BIO 207

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

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 213

Geschlecht und Biologie (Mo 8-10; 2 ECTS)

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, Evolutionsbiologie menschlichen Verhaltens, evolutionär-psychologische Aspekte).

Die Vorlesung stellt im Rahmen des Master-Nebenfachs "Gender Studies" ein Pflichtmodul dar. Die Vorlesung ist auch für Studierende mit wenigen Biologiekenntnissen geeignet. Unterrichtssprache Deutsch.

BIO 214

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

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.

Unterrichtssprache Deutsch.

BIO 228

Evolutionary Medicine (Mo 10-12; 2 ECTS)

Frank Rühli, Thomas Böni, Martin Häusler, Abigail Bouwman, Nicole Bender, Patrick Eppenberger, Francesco Galassi

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 235

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

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 241

Gene Regulation (Di 10-12; 3 ECTS)

Tuncay Baubec, Christian Mosimann, Walter Schaffner, Raffaella Santoro, Francisco Verdeguer, Joshua Payne, Anton Wutz

Selective readout of genetic information is the basis of cellular identity and cellular specialisation in higher organisms. The resulting gene expression programs produce a multitude of cell types with distinct morphological and physiological properties, all starting from the same genetic blueprint. Failure to regulate or maintain gene expression has detrimental outcomes during development, leads to loss of cellular identity and has severe consequences for human health.

The curriculum emphasises an in depth understanding of gene regulation, with focus on the underlying molecular mechanisms, their relevance for developmental and disease-related processes, and the utilisation of high-throughput and genome engineering approaches to study gene regulation.

The topics will include structure and function of gene regulatory elements, differences between viral, bacterial and eukaryotic systems, DNA sequence-mediated gene regulation, gene regulatory networks, chromatin biology and nuclear organisation, epigenetic processes, systems biology methods, and multiple other topics relevant for gene regulation.

BIO 242

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

Lubor Borsig, Bernd Bodenmiller, Manuel Stucki, Achim Weber, 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.

for 3rd year Bachelor students and Master students

BIO 243

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

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.

for 3rd year Bachelor students and Master students

BIO 251

Cancer and the Immune System (Di 10-11; 1 ECTS)

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.

*every two years, next time HS 18
for 3rd year Bachelor students and Master students*

BIO 257

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

Massimo Lopes, Enni Markkanen, Hanspeter Nägeli, Stefano Ferrari, Pavel Janscak, 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, designed to foster student participation, the students will gain theoretical knowledge about the cellular mechanisms required to protect genome integrity and avoid malignant transformation, such as DNA repair pathways, cell cycle control, DNA damage tolerance during replication, genome maintenance during transcription and telomere homeostasis.

BIO 271

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

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 ECTS)

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 2019.

BIO 297

Social Behaviour of Bacteria (Mo 16-18; 3 ECTS)

Leo Eberl, Rolf Kümmerli, Gabriella Pessi, Aurélien Bailly

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 305

Artenkenntnisse der einheimischen Gefässpflanzen: Farne, Gymnospermen,

Angiospermen

(jeden zweiten Dienstag 16-17:30; 1 ECTS)

Reto Nyffeler

Dieser Kurs lehrt die Unterscheidungsmerkmale und ökologischen Eigenschaften von etwa 300 Arten von Gefässpflanzen (Verwandtschaftsgruppe: 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.

Unterrichtssprache Deutsch. Zielgruppe: MSc und PhD-Studierende.

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

BIO 308

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

Jakob Pernthaler, Thomas Posch, Karel Hornak, Michaela Salcher

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.

Unterrichtssprache Deutsch und Englisch. Die Texte zur Vorlesung sind als pdf-Files im OLAT zu finden.

Der Text zur 'Charakterisierung von Seen' sollte in die erste Vorlesung mitgebracht werden.

BIO 331

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

Barbara König, Anna Lindholm, Marta Manser

We present recent topics in animal behaviour and discuss them within an evolutionary framework. The topics cover research questions in the fields of cooperation and competition, etho-eco-physiology, sociogenetics, communication, social cognition and conservation biology.

This module is compulsory to later participate at BIO 324 Animal Behaviour (Blockkurs).

BIO 332

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

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 ECTS)

Reto Huber, Peter Achermann, 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 ECTS)

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.

Unterrichtssprache Deutsch. Every other year, next time: autumn term 2019.

BIO 336

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

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 343

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

Gerhard Schratt, Linard Filli, Marc Bolliger, Sebastian Jessberger, Wolfger von der Behrens, Johannes Bohacek, Roberto Fiore, Michèle Hubli

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.

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

This lecture is offered together with ETHZ.

BIO 344

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

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

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.
This lecture is offered together with ETHZ.*

BIO 345

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

Gilberto Pasinelli, Maik Rehnus

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.

Kursprache: Deutsch. Empfehlung: abgeschlossenes Grundstudium. Aktive Teilnahme wird vorausgesetzt.

BIO 348

Concepts in Modern Genetics (Mo 12:45-14:30 [ETH Hönggerberg], Di 7:45-9:30 [Uni Irchel] and homework; 6 ECTS)

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. Presence during lectures, tests, and additional home work are required.

This course is offered together with ETHZ, 551-0309-00L, registration via ETH (see link in the VVZ).

BIO 371

Ecological Genetics (Di 10-12; 3 ECTS)

Josh van Buskirk

This course covers the intersection of ecology, evolution, and genetics. Our focus is on the genetics of ecologically relevant traits and how they evolve. We start with the basics of population genetics and quantitative genetics, and gradually introduce more complexity and biological realism. We will emphasize methods that are applicable within natural populations. This course provides a conceptual link between other courses focused on genetics or molecular biology and those focused on whole organisms and ecology.

BIO 386

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

Marta Manser, Megan Wyman, Bart Kranstauber

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.

Findet im HS18 nicht statt. *Prerequisite: BIO 122 Verhaltensbiologie.*

BIO 390

Introduction to Bioinformatics (Di 8-10; 2 ECTS)

Michael Baudis, Tuncay Baubec, Amedeo Cafilisch, Christian von Mering, Mark Robinson, Andreas Wagner, Katja Bärenfaller, Helen Lindsay, Vinko Tosevski, Shinichi Sunagawa, Matthias Gstaiger, Fabio Rinaldi

The handling and analysis of biological data using computational methods has become an essential part in most areas of biology. In this lecture, students will be introduced to uses of bioinformatics tools and in different topics, such as molecular resources and databases, standards and ontologies, sequence and high performance genome analysis, biological networks, molecular dynamics, proteomics, evolutionary biology and gene regulation.

Prerequisites: Introductory molecular biology (BIO111 or similar); BIO123 Quantitative and molecular systems biology.

BIO 416*Microscopy (Di 10-12, 2 ECTS)*

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 437*Human Adaptation (Di 8-10, 2 ECTS)*

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 438*Human Bioarcheology (Mo 8-10, 3 ECTS)*

Frank Rühli, Martin Häusler, Thomas Böni, Abigail Bouwman, Philippe Della Casa, Rouven Turck, Nikola Koepke, Patrick Eppenberger

This course covers basic knowledge, which is necessary for an in-depth analyses of human osseous remains, both from an archaeological and biological perspective. This includes a.o. anatomical identifications, imaging techniques, pathological diagnoses as well as the value of bone for morphological, functional and molecular interpretations, e.g. information on individual life histories as well practical exercises.

BIO 556*Scientific Writing for Organismal Biologists (HS, Fr 10-12, 3 ECTS)*

Ursina Tobler, Jasmin Winkler, Simon Aeschbacher

Scientific writing is essential to communicating research and to making your research accessible to other scientists. Yet, successful scientific writing requires not only mastering the English language, but also rules and conventions that determine the structure of a scientific publication.

In this course, we will guide the students through the different sections of a scientific paper, and illustrate what a writer needs to know to effectively communicate and structure a text (within sentences, paragraphs and sections of a scientific publication). Exercises during the lectures will help students to familiarise themselves with scientific writing guidelines. Students will further be asked to write up sections of their own thesis during the course; they will receive feedback from their peers and from the lecturers, and will be asked to give feedback on the writing of other students taking the course. Thereby, students will enhance their scientific writing skills and gain experience and confidence in communicating their science.

This course is suitable for MSc Biology students in the fields of Evolutionary Biology, Ecology and Animal Behaviour who are in the write-up phase of their thesis project. Registration by Email until Sept. 1st: ursina.tobler@ieu.uzh.ch.

BIO 557*Scientific Writing and Experimental Design for the Life Sciences (HS and FS, Mo 10-12 every two weeks, 2 ECTS)*

George Hausmann

Success in science depends on your ability to design experiments, to perform experiments, and to communicate the results. In this course we will learn how to design an experiment: What is my question? How can I answer my question? How sure am I that

the answer is right? We will also learn how you should communicate science. How do I write a paper/thesis/research proposal?

This course is for MSc Biology students in Molecular Biology, Genetics and related fields.

BIO 615

Virology: Principles of Molecular Biology, Pathogenesis, and Control of Human Viruses (Mo 8-10, 2 ECTS)

Alexandra Trkola, Silke Stertz, Lars Hangartner, Ben Hale und viele weitere Dozierende

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: 23.1.2019, 14-15;

BIO 615 is strongly recommended for participation in BIO 372, either antecedent or concomitantly

BME 322

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

Bruno Weber, Christian Grimm, Aiman Saab, Mirko Santello, Shiva Tyagarajan, Theofanis Karayannis

This lecture 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.

Prerequisite: basic knowledge in Neurobiology (e.g. BIO 143 or equivalent)

Recommended: BME235 and 245 "Physiologie und Anatomie I und II", other modules of interest: BIO 344, BIO 343 and BME 302

BME 324

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

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.

Prerequisites: a solid background in biochemistry and basic knowlegde in organic chemistry

6.2.2. Spezialvorlesungen im Frühjahrssemester

BIO 212

Human Evolutionary Genetics: Origins, Peoples and Disease (Di 10-12, 2 ECTS)

Michael Krützen

The course is aimed at advanced students in biomedicine and biology interested in the evolutionary history of our own species and other related extant and extinct hominoids. We will focus on genetic aspects of human evolution by asking questions such as: How do we study genome diversity? How do we interpret genetic variation? Where did humans

originate and how did they colonize the world? What genetic differences separate us from the great apes? Did selection increase or decrease after agriculture arose? How does an evolutionary perspective help to understand phenotypic variation and the genetics of diseases and their emergence? How can we identify genes in complex diseases and what can your DNA tell you about yourself?

BIO 216

Primate Cognitive Evolution (Mo 10-12; 2 ECTS)

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 ECTS)

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 ECTS)

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.

Sprache: Deutsch.

BIO 219

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

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 229

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

Abigail Bouwman, Irina Morosova

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 ECTS)*

Caroline Weckerle

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.

*Unterrichtssprache Deutsch.***BIO 234***Diversität und Evolution der sukkulenten Pflanzen (Mo 9-10; 1 ECTS)*

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.

*Unterrichtssprache Deutsch. Limitierte Teilnehmerzahl.***BIO 254***Functional Genomics (Vorlesung und Übungen; Mo 15-17; 3 ECTS)*

Christian von Mering, Ralph Schlapbach, Hubert Rehrauer, Tuncay Baubec, Kentaro Shimizu, Bernd Bodenmiller, Constance Ciaudo, Nicola Zamboni, Matthias Gstaiger

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.

*Prerequisites: completed basic studies in Biology, Informatics or Mathematics.
This module must be booked via the ETH myStudies. The exam in August.*

BIO 256*Current Approaches in Single Cell Analysis (Di 8-10; 2 ECTS)*

Bernd Bodenmiller, Matthias Altmeyer, Nicola Zamboni, Claudia Dumrese, Petra Dittrich, Jelena Kühn, Sirisha Aluri

Currently single cell analysis approaches revolutionize the way we study and understand biological systems. In all biological and biomedical settings, cell populations and tissues are highly heterogeneous; this heterogeneity plays a critical role in basic biological processes such as cell cycle, development and organismic function, but is also a major player in disease, e.g. for cancer development, diagnosis and treatment. Currently, single cell analysis techniques are rapidly developing and find broad application, as the single cell measurements not only enable to study cell specific functions, but often reveal unexpected biological mechanisms in so far (assumed) well understood biological processes. In this lecture, we will discuss the most important single cell approaches, the questions they can address and current developments. We will cover single cell genomics, single cell transcriptomics, single cell proteomics (CyTOF mass cytometry), single cell metabolomics, microfluidics and (highly multiplexed) single cell imaging approaches. Finally, we will also discuss the latest approaches for the analysis of such generated highly multiplexed single cell data.

BIO 272*Paläobiologie und Phylogenie der Amphibien und Reptilien (Mo 13-14; 1 ECTS)*

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 Frühlingssemester 2019.

BIO 275

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

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.

Unterrichtssprache Deutsch. Findet alle drei Jahre statt, das nächste Mal im Frühlingssemester 2020

BIO 298

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

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.

Findet im FS19 wieder statt.

BIO 306

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

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.

Unterrichtssprache Deutsch. Zielgruppe: MSc and PhD-Studierende. Voraussetzung: Kenntnisse von 200 heimischen Gefässpflanzenarten (BIO233, BIO 301, BIO 304 oder vergleichbare Ausbildung)

BIO 312

Integrated Species Management and Conservation (Montag 10-12; 2 ECTS)

Eva Albert

Assigning priorities in species conservation is essential to the planning process when resources are in short supply. Certain species may be used to provide political or financial leverage in conservation programs, while others may play fundamental roles in ecological systems. These facts will lead to an appraisal of the role of conservation genetics in conservation planning, and how genetic and population parameters can be used to build predictive models of extinction risk. Various quantitative and qualitative methods of achieving this will be presented. The role of NGOs and zoos will be discussed and evaluated, and current protocols for captive breeding, health monitoring, translocation, and reintroduction will be presented. Also, we will present and discuss a series of real conservation examples.

BIO 342*Comparative Behavioural Neuroscience (Di 8-10, 2 ECTS)*

Christopher Pryce

Brain function and emotional and cognitive behaviour in rodents, monkeys and humans. Similarities and differences in study methods used between species. Translation of evidence between species. From adaptive functioning to neuropsychiatric disorders. Motivation and Learning; Emotional and Cognitive Processing of the environment; Translational Neuropsychiatry; Psychopharmacology (target to therapy).

Prerequisites: Basic knowledge in neurobiology, e.g. successful completion of BIO143 or equivalent lecture.

BIO 346*Genetics and Evolution of Sex Determination (Mo 10-12; 2 ECTS)*

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.

Prerequisites: Knowledge in molecular and cellular biology (e.g. BIO111 and BIO112, or BIO118 completed).

BIO 354*Zoo Biology (Mo 8-10, 2 ECTS)*

Barbara König, Martin Bauert, Martin Bratteler, Marcus Clauss, Leyla Davis, Cordula Galeffi, Dirk Loddenkemper, Alex Rübél, Claudia Rudolf von Rohr

BIO 355*Practical Zoo Biology (one week in June, 2 ECTS)*

Barbara König, Martin Bauert, Martin Bratteler, Marcus Clauss, Leyla Davis, Cordula Galeffi, Dirk Loddenkemper, Alex Rübél, Claudia Rudolf von Rohr

3.-7. Juni 2019. Prerequisites: BIO354 completed

BIO 347*From Cells to Animals: Developmental Cell Biology (Mo 10-12; 3 ECTS)*

Alex Hajnal, Christian Mosimann, Martin Müller, Hugo Stocker, Urs Greber, Robin Klemm

This interdisciplinary course focuses on the control of cellular processes during animal development. The topics to be discussed include the regulation of cell division and growth, the establishment and maintenance of cellular polarity, as well as the various cellular functions during organ morphogenesis. In addition, the consequences of misregulation of these processes for human diseases such as cancer are considered. Participants work in study groups that focus on one selected topic, which they present to their peers through lectures, panel discussions and journal clubs.

Prerequisites: BIO111 and BIO112 or equivalent knowledge of basic molecular and cellular biology

BIO 360*Topics in Neurogenetics (Mo 15-17; 2 ECTS, every second year, next time FS 2018)*

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.

Prerequisites: Notions of molecular and cellular biology. If the module is fully booked, you may send an email to steven.brown@pharma.uzh.ch to be put on the waiting list.

BIO 362

Chronobiology (Mo 15-17; 2 ECTS, every second year, next time FS 2019)

Steven Brown

A biological “circadian” clock is present in most organisms, and regulates nearly all aspects of physiology. In humans, a “master clock” exists in the brain, but its mechanism is cell-autonomous and present in nearly all cells. Each lecture centers on a key or controversial aspect of this control, and analyzes two scientific papers on the theme. Through discussion and presentation, students will learn not only about chronobiology, but also how to efficiently read and critique papers in this exciting field.

Prerequisites: Notions of molecular and cellular biology. If the module is fully booked, you may send an email to steven.brown@pharma.uzh.ch to be put on the waiting list.

BIO 364

The Physics of Life (Mo 13-15; 3 ECTS)

Jordi Bascompte

This interdisciplinary course will approach the complexity of biological systems from the perspective of physics. It will combine basic notions on thermodynamics of far-from-equilibrium systems, non-linear dynamics, self-organization, and complex networks to shed light on problems such as pattern formation in development, large-scale synchronization in populations, and the resilience of physiological systems and natural communities. The course is organized around seminars complemented by some analyses of practical cases. Some familiarity with analytical approaches and programming is desirable.

BIO 368

Scientific Information Literacy (Mo 15-17; 3 ECTS)

Brigitte Schubnell, Christian Fuhrer, Christine Verhoustraeten

The effective and efficient use of electronic resources such as 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.

*Language: Deutsch (English on request, please email to Brigitte.schubnell@hbz.uzh.ch before semester start)
Cancellation is possible until 04.03.2018, otherwise the course is failed.*

BIO 370

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

Martin Schäfer, 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).

This course will be given in German. English parts on request, please email to martin.schaefer@ieu.uzh.ch before the course starts.

BIO 388

Human Genetics (Mo 14-16; 2 ECTS)

Daniel Bopp, Andrea Sulzer, Wolfgang Berger, Steven Brown, Beatrix Latal Hajnal, Anita Rauch, Beatrice Oneda

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 ECTS)

Gerhard Schratt, Christian Baumann, Andi Luft, Anastasia Theodoridou, Roger Gassert, Magdalini Polymenidou, Jens Petersen, Gabriela Senti, Ronnie Gundelfinger, Sven Schippling, Michael Weller, Peter Brugger, Günter Eisele, Caroline Happold, Lukas Imbach, Rositsa Poryazova-Neumann

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: Evolution und Funktion der Normativität (Mo 12:15-13:45; 2 ECTS)*

Carel van Schaik und Hans-Johann Glock (Modulverantwortliche), Hans-Dieter Mutschler

One could reasonably define the human species as the normative animal. Yet is this feature based on rational thought or biologically founded emotions and attitudes? Key question: can we deduce objective norms, or are their presence and content fundamentally a product of biology? Preliminaries: defining normativity and separating it from related concepts. Distinguishing different types of normativity. How to overcome the problem of detecting and measuring normativity in non-linguistic subjects Sources: emotion, cognition, both? How is normativity linked to conformity? Function: regulate social interactions in society, but culturally variable and negotiable, raising questions about etiology. Evolution in humans: arguably linked to the rise of ecological interdependence. Phylogeny: elements found in other species, but mostly at dyadic level, so perhaps missing. Ontogeny: from toddler age on, children are norm-seekers. Can we modify neurobiology to increase norm-abiding?

Deutsch, teilweise auf Englisch. Seminar mit jährlich wechselnden Inhalten. Kann mehrmals besucht werden. Eignet sich auch für Studierende anderer Fächer.

(* Bei einem Vortrag werden für das Modul 2 Kreditpunkte gutgeschrieben, wobei eine lückenlose Teilnahme vorausgesetzt wird. Bei regelmässiger Teilnahme ohne Vortrag wird das Modul als "Teilgenommen" mit 0 Kreditpunkten verbucht.)

BIO 394

Interdisciplinary Research Methods in Computational Biology (Mo 10-13; 4 ECTS)

Akos Dobay, Daniel Wechsler

The lecture will introduce different techniques, traditionally used in computational biology, such as random walks and stochastic processes, agent-based dynamics, topological invariants, differential and analytical geometry for modeling biopolymers, simulated annealing, Metropolis Monte-Carlo, Markov chains, network topology, pattern recognition, evolutionary algorithms, information theory and signal analysis. In addition to the lecture series students will learn how to implement some of these algorithms and other useful techniques using object-oriented programming in Python.

BIO 398

Ethics in Biological Research (Mo 14-16; 2 ECTS)

Anna Deplazes

In this seminar we will discuss different positions and argument on a particular topic related to “ethics in biological research”. In FS 2019, the topic is “Why should we protect

nature?" We will read and discuss texts in environmental ethics, which provide different responses to this question. In doing so, we will also discuss the role of ecology and environmental sciences in ethical argumentation and critically reflect on the normative assumptions that are often implied in these scientific disciplines.

BIO 433

Biology of Cancer Treatment: Old and Novel Therapeutic Strategies (Mo 14-16; 2 ECTS)

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 586

Evolution und Paläobiologie der Kopffüßer (Cephalopoda) (Mo 16-17; 1 ECTS)

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 FS 2018.*

BIO 587

Evolution und Paläobiologie der Gliedertiere (Arthropoda) (Mo 16-17; 1 ECTS)

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 2019.*

BIO 591

Paläobiologie und Phylogenie der Säugetiere (Mo 13-14; 1 ECTS)

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.

Unterrichtssprache: Deutsch. Findet alle zwei Jahre statt, das nächste Mal im Frühlingsemester 2018

BIO 622

Viruses: From Molecular Biology to Disease (Tu 10-11, plus one full day in June; 2 ECTS)

Alexandra Trkola, Silke Stertz, Karin Metzner, Cornel Fraefel, Urs Greber, Huldrych Günthard, Jovan Pavlovic, Christian Münz, Silvio Hemmi, Ben Hale, Volker Thiel, Roger Kouyos, Michael Huber

Research lecture and additional journal club: Research group leaders from different virology groups at the UZH and guest speakers will present their research area and give insights into currently ongoing projects. Each topic represented in the lectures will also be covered by a research publication that will be selected by the speakers. At the end of the

lecture series, students will choose one of the provided papers and present it in form of a journal club and bring it in context with the accompanying lecture.

Journal club: 19.6.2018

For Masters students and PhD students in Virology. Advanced Bachelor students are welcome if they have completed BIO 615 Virology or comparable courses in virology before.

BCH 252

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

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.

BME 318

Clinical Epidemiology and Quantitative Research in Health Care (Mo 13-15, 2 ECTS)

Matthias Schwenkgenks, Thomas Szucs, Yuki Tomonaga

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.

BME 320

Forensic Genetics (Mo 9-10, 1 ECTS)

Cordula Haas, Natasha Arora, Nadja Morf, Andrea Sulzer, Guro Dorum, Jacqueline Neubauer

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.

BME 335

Regenerative Medicine and Applied Tissue Engineering (Mo 8-10; 2 ECTS)

Daniel Eberli, Martin Ehrbar, Jan Plock, Johanna Buschmann, Karin Würtz, Katherina Maniura, Andreas Boss, Markus Rottmar, Souzan Salemi, Marcy Zenobi-Wong

This lecture series will focus on current engineering strategies for different organ systems. The first part of each lecture will offer 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.

6.2.3. Exkursionen und Feldkurse

BIO 220

Anthropological Excursion (10 – 20 days; 2-4 ECTS)

Carel van Schaik, Michael Krützen

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: zebib@aim.uzh.ch

BIO 233

Pflanzen und Lebensräume der Alpen (eine Woche erste Hälfte Juli; 2 ECTS)

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 Habitate 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.

30.6.-5.7.2019. Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Pflanzensystematik

BIO 236

Botanische Halbtagesexkursionen im Frühlingsemester (4 halbe Tage, nicht zusammenhängend; 1 ECTS)

Reto Nyffeler, Michael Kessler

Halbtägige Exkursionen (Samstagmorgen)

Details: www.systbot.uzh.ch/static/iframe/exkursionen.php

BIO 237

Botanische Exkursionen im WS (4 halbe Tage, nicht zusammenhängend; 1 ECTS)

Reto Nyffeler, Michael Kessler, Peter Szövényi

Halbtägige Exkursionen (Samstagmorgen) zu folgenden Themen: Pilze, Moose, Farne, Blütenpflanzen im Winterzustand.

Details: www.systbot.uzh.ch/static/iframe/exkursionen.php

BIO 239

Organisms of the Tidal Coast: Algae and Invertebrates (Excursion, 2 weeks in the lecture-free period in June/July; 4 ECTS)

Ueli Grossniklaus, Oliver Martin, Lukas Taxböck

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.

The module is also suitable for students of the University Zürich and ETHZ as well as students of other Swiss universities who have not elected Biology as their Major. Please see the separate announcement and contact Oliver Yves Martin directly (oliver.martin@env.ethz.ch).

BIO 279

Paläontologische Exkursionen (an Wochenenden; 1 ECTS)

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.

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). Die Veranstaltung kann mit verschiedenen Exkursionszielen mehrfach besucht werden.

BIO 301

Gefässpflanzen des Mittellandes und des Jura (eine Woche erste Junihälfte: 10.-14.6.2019; 2 ECTS)

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 "Flora der Schweiz: Diversität der Blütenpflanzen" oder vergleichbare Kenntnisse. Sprache : Deutsch.

BIO 313

Exkursion Zürichsee: Trinkwasser, Fischzucht und Abwasserbehandlung (2½ Tage Ende Jan oder Anfang Feb 2018; 1 ECTS)

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

BIO 341

Field Course in Evolutionary Biology of Marine Mammals, Shark Bay, Western Australia (2 Wochen im Juli/August 2018; 4 ECTS)

Michael Krützen

Biology students from UZH and the University of Western Australia will jointly conduct their own research projects in Shark Bay, Western Australia, one of the most renowned research sites for research on wild bottlenose dolphins. The course will provide students with both theoretical (lectures, seminars) and practical expertise (data gathering in the field) in evolutionary and behavioural biology and evolutionary theory.

The exact date, costs and further information will be published in the course announcement at <https://www.aim.uzh.ch/de/research/egg/Teaching.html>.

Registration until the end of February with Michael Krützen (michael.kruetzen@aim.uzh.ch)

BIO 380

Experimental Field Biology: Behaviour, Ecology and Evolution (Block course, 2 weeks during the semester break in summer. The exact date will be published in the course announcement which becomes available in autumn/fall; 4 ECTS)

Lukas Keller, Marta Manser

Students conduct their own ecological or behavioural research projects in the field. They learn to develop testable research hypothesis on their own and to design experiments or study designs to test them. The data gathered from these experiments are analysed statistically and presented to the course participants in scientific presentations and short reports. In the first part of the course, students work in small groups. In the second part of the course, the students all work on their own research project individually.

*basic studies completed, knowledge in ecology, evolution, animal behaviour and statistics
Anmeldung bis Ende März bei Ursina Tobler (ursina.tobler@ieu.uzh.ch)*

BIO 385

Marine Biology Course in Banyuls (F), 2 Wochen August/September, 4ECTS

Daniel Bopp, Simon Sprecher, 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.

Prerequisite: Basic studies completed.

Registration to Daniel Bopp (daniel.bopp@imls.uzh.ch) until 1. June 2019.

Is held every other year, next time in the summer of 2019.

6.2.4. Weitere Module aus Wahlpflichtgruppe 3

BIO 137

Concepts in Virology (5., 12. und 19.12.2018, 13-18 Uhr, 1 ECTS)

Urs Greber, Maarit Suomalainen

Students work in small groups under the guidance of a tutor. They explore the literature in infection biology / medicine. Examples include concepts in virus entry into eukaryotic or prokaryotic cells, organismic responses to viruses, gene therapy, synthetic antiviral agents, or features of 'good' and 'bad' viruses.

Prerequisite: successful completion of BIO111,112 and 113 or equivalent modules. Stornofrist: 3.10.2018

BIO 337

Introduction to Neuroscience Grant Writing (nach Vereinbarung im Herbstsemester, 4 ECTS)

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 block course BIO 327 Advanced Neuroscience course.

BIO 338

Introduction to Scientific Writing (one day in Sept. and Feb.; 0 ECTS)

Maarit Suomalainen

Introduction to scientific writing. Discussion of structure and organization of research articles. The course is offered every semester.

Compulsory for MSc students of Biology, 13.9.2018 9:00-17:00. next time: 14.2.2019

The module should best be taken before writing the MSc thesis.

Students must bring along an original research article from their own field and will use this article to evaluate the structure and organization of a scientific manuscript.

BIO 349

Behavioral Endocrinology (2 ECTS, 2 days in february, 9:00-17:00, and homework)

Carsten Schradin

The field of behavioral endocrinology studies the interactions between hormones and behavior. In this two days course we will discuss theory and empirical studies in behavioral endocrinology as well as applied methods. Students will participate in an OLAT discussion before the course, make one seminar contribution, contribute to the discussion and work on specific tasks given during the course.

8.-9.2.2018. 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.

BIO 350

Eco-Physiology and Implications for Behaviour and Health (2 ECTS, 2 days in september, 9:00-18:00, and homework)

Carsten Schradin

This course is of interest for students of biology, biomedicine and psychology. The field of eco-physiology studies physiological adaptation under natural conditions. This influences the behavior, health and survival of individuals. Topics we will discuss include: diabetes, evolutionary medicine, metabolic adaptation, hormones and behavior, as well as behavioral tactics to cope with change. The integration of evolution, ecology and physiology to understand how animals can survive and reproduce in changing environment. Students will participate in an OLAT discussion before the course, make one seminar contribution, contribute to the discussion and work on specific tasks given during the course.

13. and 14. September 2018. 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

BIO 359

Video als Hilfsmittel in der Ethologie (in der 1. oder 2. Woche der vorlesungsfreien Zeit im Sommer; 2 ECTS)

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 2019. Voraussetzung: abgeschlossenes BIO 122. Sprache: Deutsch.

BIO 377

Basic Quantitative Methods (5 days, early october during block course time slots, 2 ECTS)

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 1-4 are the classes. Day 5 is the exam in the morning and grading in the afternoon.

sign up for this course is only possible by contacting Owen Petchey: owen.petchey@ieu.uzh.ch

BIO 395

Concepts in Evolutionary Biology (two days in spring; 1 ECTS)

Kentaro Shimizu, Wolf Blanckenhorn, Lukas Keller, Barbara Köng, Michael Krützen, Anna Lindholm, Macarena Toll-Riera, Marcelo Sanchez

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) (14.1.-18.1.2019, 8:30-18:30; 2 ECTS)

Philippe Bugnon, Thorsten Buch

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: Nur für Personen, die während der Masterarbeit mit Wirbeltieren arbeiten. Anmeldung bis 31.10. über master.biomedizin@physiol.uzh.ch; Abmeldung bis 30.11.

Der Kurs kann nur in Absprache mit der Masterkoordinationsstelle Biomedizin (master.biomedizin@physiol.uzh.ch) besucht werden.

Die Anmeldung ist erst nach Erhalt der Bestätigung durch die Labortierkunde definitiv.

BIO 414

Surgical Techniques in Small Laboratory Animals (5 days in february, 8:30- 18:00 Uhr; 2 ECTS)

Gregor Fischer

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 2018. Unterrichtsprache Deutsch. Voraussetzung für den Besuch des Moduls ist der vorgängige Besuch von BIO 412. Nur für Personen, die während der Masterarbeit Eingriffe an Tieren vornehmen. Registration bis zum 15. November.

BIO 609

Introduction to UNIX/Linux and Bash Scripting (1 day in may; 1 ECTS)

Stefan Wyder, Heidi Tschanz-Lischer

Practical computing skills are becoming essential in modern biology for data processing and analysis. The goal is to introduce the students to the Linux operating system and command-line tools taking a hands-on approach. Students will learn to write simple bash scripts.

For Masters students and PhD students.

Students should register as follows:

- PSC students register with Carole Rapo (carole.rapo@usys.ethz.ch)/ official PSC booking tool respectively*
- EvoBio students register with Tony Weingrill (evobio@aim.uzh.ch)*
- any other students register with Nicole Zweifel (nicole.zweifel@ieu.uzh.ch)*

BIO 610

Next-Generation Sequencing for Model and Non-Model Species (2 days; 1 ECTS)

Kentaro Shimizu, Jun Sese, Masaomi Hatakeyama, Romas Briskine, Rie Shimizu-Inatsugi, Heidi Tschanz-Lischer

Program Course: Handling of the huge data produced by next generation sequencers (NGS) requires us experimental knowledge and computational skills. The aim of this course is to familiarize the participants with experimental methods and data analysis about NGS. Topics will include: fundamental analysis of the sequence data, UNIX tools, and RNA-seq analysis.

For Masters students and PhD students. For registration see BIO 609.

BIO 617

Principles of Biosafety in Medical and Biological Research (Januar (HS) bzw. Juni (FS), je 2 Tage 13:00 – 18:00 Uhr; 1 ECTS)

Alexandra Trkola, Ben Hale, Silke Stertz, Michael Huber, 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).

8.-9.1.2019, 13-18, exam: 24.1.2019, 14-15

4.-5.6.2019, 13-18, exam: 19.6.2018, 14-15

For Masters and PhD students. In case of overbooking, please contact Dr. Michael Huber (huber.michael@virology.uzh.ch)

BIO 629

Advanced Course in Flow Cytometry (in spring and fall semester, 4 days, 1 ECTS. Next time: 3.-6.9.2018)

Claudia Dumrese, Christina Ewald, Philipp Schätzle, Stephan Benke, Tess Brodie

The course delivers a systematic introduction into specialized topics of flow cytometry through series of lectures combined with exercises and hands-on sessions. Three modules out of 6 will be taught per student, covering Cytometer Performance and Calibration, Imaging Cytometry, High Dimensional Flow Cytometry, High speed cell Sorting, Spectral Flow Cytometry and Mass Cytometry. These specialized modules allow the students to get an insight into specialized data acquisition as well as analysis and consider these technologies to answer their potential further research questions.

Prerequisites: Experience in Flow Cytometry. Registration via <http://www.cytometry.uzh.ch/en/index-fcf/Education/Advanced-Modular-Course/Advanced-Course-Registration-FCF.html>.

BIO 632

Introductory Course in Flow Cytometry (four times each year. Next time: 30.10.-1.11.2018 and then 15.-17.11.2019, 3 days, 1 ECTS)

Claudia Dumrese, Andrea Henning, Stephan Benke, Tess Brodie, Christina Ewald, Phillip Schätzle

The course delivers a systematic introduction to flow cytometry through series of lectures combined with exercises and hands-on sessions. The basic concepts covered include fluorescence, spectral spillover and compensation along with general flow cytometer layouts. Experiment planning involving panel design and controls as well as data acquisition using various cytometers are covered in exercises and hands on sessions. Manual cytometry data analysis principles are applied during a guided practical training session.

BIO 633

Reproducible Research in Ecology, Evolution, Behaviour, and Environmental Studies (Tuesday 10:30-12:00, 1 ECTS)

Owen Petchey, Frank Pennekamp

The aim of this course is to learn how to make research reproducible, by learning methods associated with published scientific research, and by making a reproducible report of these methods. During this course, we will learn how to:- make our own research reproducible, - reproduce the figures, tables, statistical methods, and numerical modelling of selected published papers, - collaborate, and create about science. - make our reproductions publically available.

You will learn how to make reproductions using R markdown.

For Masters and PhD students. Any enquiries about the module should be made as an Issue or wiki entry here: <https://github.com/opetchey/RREEBES>

BIO 634

Next-Generation Sequencing 2 – Continuation Course: Transcriptomes, Variant Calling and Biological Interpretation (2 days in May; 1 ECTS)

Stefan Wyder, Heidi Tschanz-Lischer

This course introduces the students into data processing and analysis used in next-generation sequencing (NGS). Based on the course BIO 610 "Next-Generation Sequencing for Model and Non-Model Species" it will extend knowledge of NGS analysis and skills in computing taking a hands-on approach.

For Master students and PhD students. Requires BIO 609 "Introduction to UNIX/Linux and Bash scripting" and BIO 610 "Next-Generation Sequencing for Model and Non-Model Species" or appropriate previous knowledge. For registration see BIO 609.

BIO 636

Cutting Edge Topics: Immunology and Infection Biology (HS & FS, Tu 17-18, 2 ECTS)

Nicole Joller, Annette Oxenius, Burkhard Becher, Christian Münz, Maries van den Broek, Salome LeindundGut, R. Spörri, C. Halin Winter, M. Kopf

Weekly seminar about cutting edge topics in immunology and infection biology. Internationally renowned experts present their current research followed by an open discussion. The specific topics are variable and depend each semester on the list of invited experts.

For Master students and PhD students. Requires solid background in Immunology. This course is offered together with ETH and takes place at Irchel during the HS and at ETH Hönggerberg during the FS. The course is administrated at the ETH and UZH students who want to take the module must register as "Fachstudierende"/"special students" at ETH via myStudies (www.mystudies.ethz.ch) and then register for the course at myStudies.

BIO 684

Translational Medicine: Infection and Immunity (weekly seminar in the fall semester, wednesday 16:15-18:00; exam in january, 2 ECTS)

Karin Metzner und viele weitere Dozierende

Topics in Translational Medicine: Infection & Immunity will be presented by members of the PhD Program in Microbiology and Immunology: Each will give a lecture on their favorite field with the focus on translation of findings in basic research into clinical practice and diagnostics.

For Master students and PhD students.

BIO 708

Viral Vector-Mediated Gene-Therapy - from Infectious Pathogens to Safe Medical Applications (5 days in January; 2 ECTS)

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.

21.-25.1.2019.

*Prerequisites: Basic studies in Biology, Biomedicine or Biochemistry completed, BIO132 "Microbiology, Immunology, Virology" or equivalent knowledge
Late registration by email possible until 18.1.2019: ulrich.siler@kispi.uzh.ch*

BME 410

Scientific Writing and Publishing (HS Mo 16-18; every 2-3 weeks; 4 ECTS)

Thierry Hennet, Christian Grimm

Scientific Writing and Publishing (FS Mo 16-18; every 2-3 weeks; 4 ECTS)

Markus Thiersch, Thomas Biedermann

Participants will learn and practice how to prepare and write a scientific manuscript.

Compulsory module for Master students in Biomedicine.

Master students of Biology (related concentrations) are accepted only if there are open places..

Cancellation until 09.09.18, otherwise the course is not passed!

CHE 717

Perspektiven in forensischen Wissenschaften (HS Th 16-17:30, 2 ECTS)

Laurent Bigler, Thomas Krämer, Lars Ebert, Cordula Haas, Andreas Rippert, Garyfalia Amponazi

Forensisches Denken mit wissenschaftlichen Grundlage in verschiedenen Gebieten und meistens basiert auf Fallstudien. Toxikologie: Nachweis von Alkohol, Drogen und neuen psychoaktive Substanzen (NPS) aus Blut, Urin, Haare, Nägel, Gewebe oder Atemluft Proben. Dokumente und Banknoten: Sicherheitsmerkmale, DNA und die Handschrift, Spuren die direkt zum Täter führen, Dokument im täglichen Leben (Kugelschreiber-pasten, Schreibeinfärbemitteln). Doping: Wirkung und Nachweismethoden in Relation zum Reglement. Forensische Genetik: Analyse von Tatortspuren, neue Entwicklungen, Abstammungsanalysen. Forensische Bildgebung: Bildgebende Verfahren in der Forensik, die virtuelle Autopsie, Visualisierung in der Forensik.

Für fortgeschrittene Studierende in Chemie, Biochemie, Biologie, Biomedizin.

Dieses Modul wird als Wahlpflichtmodul der Gruppe 3 angerechnet

NEUOM004

EEG-Felder und Hirnfunktionen (3 Tage in der ersten Frühlingsferienwoche, oder 3 Tage in der ersten Sommerferienwoche, jeweils mit Heimarbeit; 2 ECTS)

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).

Dieses Modul der Medizinischen Fakultät kann von Studierenden der Biologie oder Biomedizin belegt werden und wird als Wahlpflichtmodul der Gruppe 3 angerechnet.

DOEC0566

Computational Psychiatry (5 days in august/september; 3 ECTS)

Klaas Enno Stephan

This five-day course teaches state-of-the-art methods in computational psychiatry. It covers various computational models of cognition (e.g., learning and decision making) and brain physiology (e.g., effective connectivity) of relevance for psychiatric disorders. The course not only provides theoretical background, but also demonstrates open source software in application to concrete examples.

10.-14..9.2018. Grundkenntnisse in Programmierung (Matlab oder Python) werden vorausgesetzt. Dieses Modul der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät kann von Studierenden der Biologie oder Biomedizin belegt werden und wird als Wahlpflichtmodul der Gruppe 3 angerechnet. Anmeldung bis August 2018 unter: <http://www.translationalneuromodeling.org/cpcourse/#registration>

7. Informationen zum Masterstudium

Information in English can be found here:

www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium.html

www.biologie.uzh.ch/Studium/Bachelorstudium/AdvancedStudies.html

7.1. 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, Ecology»
- «Master of Science in Biology, Genetics and Development»
- «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»

Der Eintritt ins Masterstudienprogramm "Biomedicine" erfordert die erfolgreiche Absolvierung der Module BME 235, BME 236, BME 245 und BME 246 (Physiologie und funktionelle Anatomie I und II, Biomedizin I und II) **vor** Beginn des Masterstudiums. Ein Eintritt ins Masterprogramm "Biochemistry" ist auf Gesuch hin möglich, allenfalls müssen Auflagen erfüllt werden.

Neben dem konsekutiven Masterstudienprogramm in einem der 14 Schwerpunkte der Biologie können sich die Absolventinnen und Absolventen eines BSc in Biologie auch für ein **spezialisiertes Masterstudienprogramm** bewerben:

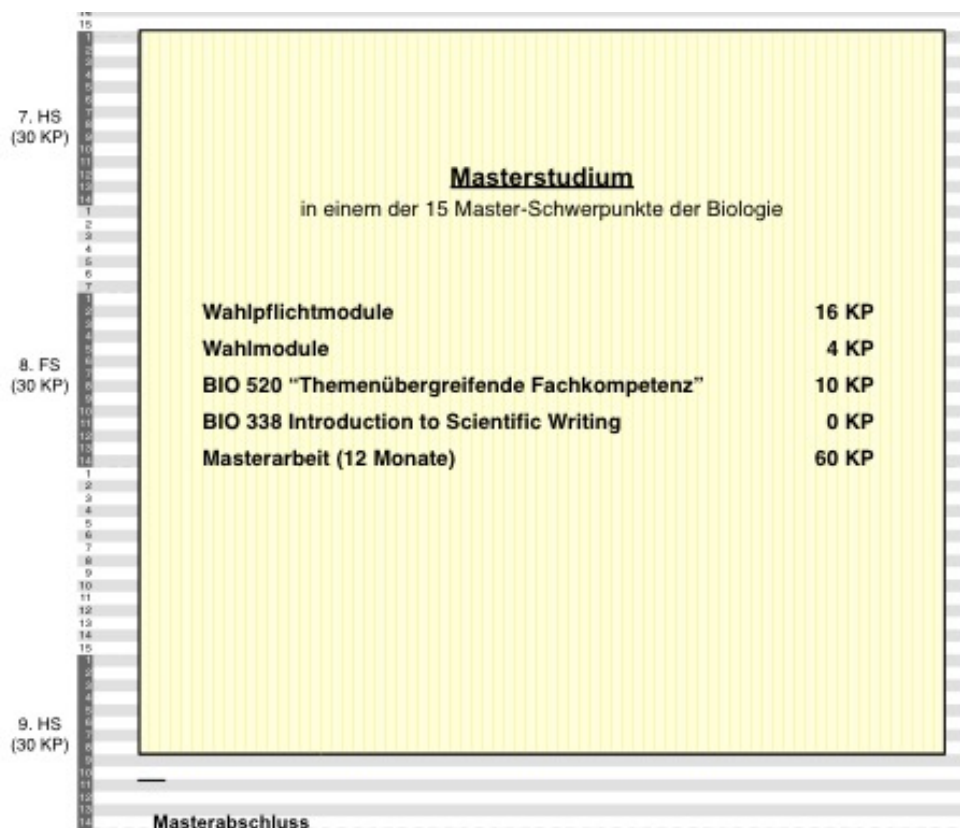
- "Master of Science in Environmental Sciences"
- "Master of Science in Biostatistics"
- "Master of Science in Neural Systems and Computation"
- "Master of Science in Computational Science"
- „Master of Science in Chemical and Molecular Sciences“
- "Master of Science in Life Sciences, *Schwerpunkt!*"

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 Masterprogramm Biomedizin) ist ein Bachelorabschluss in Human-, Zahn- oder Veterinärmedizin Voraussetzung.

7.2. 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 ECTS (aus Wahlpflichtgruppe 2 oder 3), Wahlmodulen aus dem gesamten Angebot der UZH und der ETHZ im Umfang von 4 ECTS, einer zwölfmonatigen Masterarbeit (60 ECTS) und dem Master-Pflichtmodul BIO 520 (10 ECTS). Seminare und Kolloquien gelten als feste Bestandteile der Masterarbeit,

das Modul "Introduction to Scientific Writing" (BIO 338) bereitet darauf vor. 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 ECTS) und eine neunmonatige Masterarbeit (45 ECTS) oder zwei dreimonatige Projektarbeiten (je 15 ECTS) und eine sechsmonatige Masterarbeit (30 ECTS) 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 (<http://www.biologie.uzh.ch/de/Studium/Masterstudium/MasterStudies.html>).

7.3. 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. Füllen Sie das Online-Formular aus: http://www.visualedu.ch/index.php?id=learning_agreement und holen Sie die Unterschriften ein.

Dieses "Learning Agreement" muss auch 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. Die Anrechnung von zusätzlichen Modulen ist möglich (bis zu 10 ECTS mehr als für den Abschluss erforderlich).

7.4. 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 15 Master-Schwerpunkte sind verschiedene Modulnummern zugeordnet: BIO 501 - BIO 516. Die Masterarbeit wird in der Regel auf Englisch verfasst.

Die Masterarbeit wird nicht entlohnt und wird im Vollzeitsudium ganztags absolviert.

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 ECTS 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 „Integrated Knowledge in Biology“ (10 ECTS) 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 in jeder Teilprüfung mindestens die Note 4 erreicht wurde. Eine einmalige Wiederholung jeder Teilprüfung ist möglich.

7.5. 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 Absolventinnen 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).

Die Qualifikationsziele in Englisch finden Sie unter
<http://www.biologie.uzh.ch/de/Studium/Masterstudium.html#3>

7.6. Nebenfächer im Masterstudium

Zusätzlich zum Hauptfach Biologie kann im Masterstudium freiwillig ein Nebenfach zu 30 ECTS studiert werden (Masterstudiengang 90+30). Ein solches Nebenfach kann konsekutiv auf einem Nebenfach im Bachelorstudium aufbauen, oder aber neu gewählt werden. Grundsätzliche sind alle als Nebenfach angebotenen Fächer der UZH wählbar. Insbesondere kann man mit einer Kombination von Nebenfach 60 im Bachelor- und Nebenfach 30 im Masterstudium die fachwissenschaftlichen Voraussetzungen für das Lehrdiplom an Maturitätsschulen in einem zweiten Unterrichtsfach erwerben. Zu beachten ist, dass die Masterarbeit im Hauptfach Biologie ein Jahr (12 Monate) Vollzeitstudium erfordert. Ein allfälliges Nebenfachstudium muss in Absprache mit dem Masterkoordinator oder der Masterkoordinatorin darum herum geplant werden.

7.7. Richtlinien für die verschiedenen Masterschwerpunkte in Biologie

Neu: Das Modul

BIO 338 Introduction to Scientific Writing (0 ECTS, 1 Tag im September oder Februar) ist obligatorisch für alle Masterstudierenden der Biologie. Es sollte absolviert werden, bevor mit dem Schreiben der Masterarbeit begonnen wird.

7.7.1. Molecular and Cellular Biology

Koordination: Christian Lehner

Kurse im Umfang von 12 ECTS sind aus folgender Liste zu wählen:

BIO 260 Molecular Biology Course for Biology and Medicine (6 ECTS; schon für das Bachelorstudium dringend empfohlen),
 BIO 241 Gene Regulation (3 ECTS),
 BIO 244 Signal Transduction and Cancer (6 ECTS),
 BIO 245 Cell Signalling (6 ECTS),
 BIO 246 Genome Instability and Molecular Cancer Research (6 ECTS),
 BIO 281 Plant Cell Biology (6 ECTS),
 BIO 282 Methods in Molecular Plant Biology (6 ECTS),
 BIO 321 Microscopy in Cell and Developmental Biology (6 ECTS),
 BIO 323 Modern Genetics und Genomics (12 ECTS),
 BIO 348 Concepts of Modern Genetics (6 ECTS),
 BIO 372 Virology: Methods in Molecular Biology, Pathogenesis, and Control of Human Viruses (6 ECTS),
 BIO 413 Genome Modification in the Mouse (6 ECTS),
 BIO 430 Immunology (6 ECTS),
 BIO 431 Cell Death and Inflammation (6 ECTS),
 BCH 308 Experimentelle Biochemie (6 ECTS),
 BCH 252 RNA and Proteins: Post-Transcript. Regulation of Gene Expression (3 ECTS),

Wer beim Eintritt in das Masterstudium schon alle oben aufgelisteten Kurse besucht hat, wählt Lehrveranstaltungen im Umfang von 12 ECTS aus folgender Liste:

BIO 322 Cell Biology of Viral Infections (6 ECTS),
 BIO 407 Practical Microscopy (6 ECTS),
 BIO 347 From Cells to Animals (3 ECTS),
 BIO 332 Cell Cycle and Cell Proliferation (2 ECTS).

Masterarbeit in Molekular- und Zellbiologie: Modul BIO 501.

Forschungsgruppen für Masterarbeiten:

<http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium/MasterStudies/MolecularCellularBiology.html>

Empfohlene Wahlpflichtmodule im Grundstudium: CHE 153, CHE 154, CHE 155, BCH 202, BCH 205, BIO 390, PHY 118, PHY 128, MAT 141, STA 120

7.7.2. Developmental Biology

Dieser Masterschwerpunkt läuft 2018 aus. Er wird mit dem Schwerpunkt "Genetics" zum Schwerpunkt "Genetics and Development" zusammengelegt.

7.7.3. Genetics and Development

Koordination: Alex Hajnal

Obligatorische Module: BIO 348 Concepts of Modern Genetics (6 ECTS)

und einer der beiden Blockkurse:

BIO 323 Modern Genetics und Genomics (12 ECTS)

oder BIO 326 Experimental Developmental Biology (12 ECTS).

dringend empfohlen:

BIO 347 From Cells to Animals: Developmental Cell Biology (3 ECTS)

Weitere empfohlene Vorlesungen:

BIO 336 From DNA to Diversity: the Evolution of Multicellular Organisms (2 ECTS)

BIO 346 Genetics and Evolution of Sex Determination (2 ECTS)

BIO 212 Human Evol. Genetics: Origins, Peoples & Disease (2 ECTS)

BIO 241 Gene Regulation (3 ECTS)

BIO 243 Beyond Central Dogma: Epigenetics, Non-Coding RNA, Protein Post-Translational Modifications & Human Disease (2 ECTS)

BIO 254 Functional Genomics(3 ECTS)

BIO 256 Current Approaches in Single Cell Analysis (2 ECTS)

BIO 257 DNA Metabolism and Cancer (2 ECTS)

BIO 332 Cell Cycle and Cell Proliferation (2 ECTS)

BIO 344 Development of the Nervous System (3 ECTS)

BIO 360 Topics in Neurogenetics (2 ECTS)

BIO 371 Ecological Genetics (2 ECTS)

BIO 388 Human Genetics (2 ECTS)

BIO 390 Introduction to Bioinformatics (2 ECTS)

BIO 416 Microscopy (2 ECTS)

BME 320 Forensic Genetics (1 ECTS)

BCH 252 RNA and Proteins: Post-Transcriptional Regulation of Gene Expression (3 ECTS)

Empfohlene Blockkurse:

BIO 205 Evol. Genetics & Genomics of Humans & other Primates (6 ECTS)

BIO 222 Molecular Evolution and Phylogenetics (6 ECTS)

BIO 244 Signal Transduction and Cancer (6 ECTS)

BIO 245 Cell Signalling (6 ECTS)

BIO 255 Cancer Epigenetics (6 ECTS)

BIO 260 Molecular Biology Course for Biology and Medicine (6 ECTS)

BIO 285 Genetic & Epigenetic Control of Plant Development (6 ECTS)

BIO 287 Plant Cell Wall Development (6 ECTS)

BIO 288 Mechanisms of Plant Disease Resistance against Fungal Pathogens (6 ECTS)

BIO 321 Microscopy in Cell and Developmental Biology (6 ECTS)

BIO 325 Systems Dynamics in Cell and Developmental Biology (6 ECTS)

BIO 373 Evolutionary and Ecological Genomics using Next Generation Sequencing (6 ECTS)

BIO 407 Practical Microscopy(6 ECTS)

BIO 413 Genome Modification in the Mouse (6 ECTS)

BME 308 Human Molecular Genetics (6 ECTS)

Masterarbeit in Genetik und Entwicklung: Modul BIO 503.

Forschungsgruppen für Masterarbeiten:

<http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium/MasterStudies/Genetics.html>

7.7.4. Plant Sciences

Koordination: Stefan Hörtensteiner

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) (<http://www.plantsciences.uzh.ch/index.html>). Two block courses must, however, be taken from the following list:

BIO 281 Plant Cell Biology (6 ECTS)
BIO 282 Methods in Molecular Plant Biology (6 ECTS),
BIO 283 Molecular Plant Biochemistry (6 ECTS),
BIO 285 Genetic and Epigenetic Control of Plant Development (6 ECTS),
BIO 286 Molecular Plant Physiology: Transport (6 ECTS),
BIO 287 Plant Cell Wall Development (6 ECTS),
BIO 288 Mechanisms of Plant Disease Resistance against Fungal Pathogens (6 ECTS).

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>

7.7.5. Neurosciences

Koordination: Esther Stoeckli

Obligatorische Lehrveranstaltungen:

Blockkurs BIO 328 Neurobiology (12 ECTS)

und zwei der drei Spezialvorlesungen:

BIO 344 Development of the Nervous System (3 ECTS),

BIO 343 Structure, Plasticity and Repair of the Nervous System (3 ECTS)

BME 322 Molecular and Cellular Neurobiology (2 ECTS).

Empfohlene Blockkurse:

BIO 321 Microscopy in Cell and Developmental Biology (6 ECTS),

BIO 323 Modern Genetics und Genomics (12 ECTS),

BIO 327 Neuroscience Communication Course (6 ECTS),

BIO 320 Sleep and Wake Regulation (6 ECTS),

BIO 434 Electrophysiological Recording Techniques (6 ECTS),

BIO 326 Experimental Developmental Biology (12 ECTS),

BME 302 Systems Neurobiology (6 ECTS),

BIO 407 Practical Microscopy (6 ECTS),

BIO 209 Discovering Statistics using R (6 ECTS),

BIO 260 Molecular Biology Course for Biology and Medicine (6 ECTS)

Empfohlene Vorlesungen:

BIO 336 From DNA to Diversity: the Evolution of Multicellular Organisms (2 ECTS),

BIO 219 Biomedical Imaging and Scientific Visualization (2 ECTS),

BIO 347 From Cells to Animals: Developmental Cell Biology (3 ECTS),

BIO 360 Topics in Neurogenetics (2 ECTS),

BIO 388 Human Genetics (2 ECTS),
 BIO 389 Clinical Neuroscience (3 ECTS).

Masterarbeit in Neurowissenschaften: Modul BIO 506.

Forschungsgruppen für Masterarbeiten:

<http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium/MasterStudies/Neurosciences.html>

Empfohlene Wahlpflichtmodule im Grundstudium:
 BCH 202, BCH 205, STA 120, BME 245, CHE 173

7.7.6. 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 2 of these 3 modules as part of their Master's degree:

BIO 284 Systemic Microbiology (6 ECTS),
 BIO 290 Aquatic Microbial Ecology (6 ECTS),
 BIO 291 Evolutionary Microbiology (6 ECTS),

Masterarbeit in Mikrobiologie: Modul BIO 504.

Forschungsgruppen für Masterarbeiten:

<http://www.biologie.uzh.ch/Studium/Masterstudium/MasterStudies/Microbiology.html>

7.7.7. Quantitative Biology and Systems Biology

Koordination: Christof Aegerter

Mind. 16 ECTS aus der folgenden Liste, dabei mind. 2 Module aus jedem der 2 Blöcke.

Block 1 computational methods:

BIO 219 Biomedical Imaging and Scientific Visualization (2 ECTS);
 BIO 379 Introduction to Evolutionary and Population Ecological Modeling (2 ECTS);
 BIO 390 Introduction to Bioinformatics (2 ECTS);
 BIO 445 Quantitative Life Sciences: from Infectious Diseases to Ecosystems (6 ECTS);
 ESC 411 Computational Science I (8 ECTS);
 INI 427 Models of Computation (6 ECTS);
 MAT 141 Lineare Algebra für die Naturwissenschaften (5 ECTS);
 PHY 231 Datenanalyse (3 ECTS);
 ESC 201 Einsatz der Computersimulation in den Naturwissenschaften I (5 ECTS);
 ESC 202 Einsatz der Computersimulation in den Naturwissenschaften II (5 ECTS);
 STA 121 Statistical Modeling (5 ECTS);
 STA 402 Likelihood Inference (5 ECTS);
 STA 426 Stat. Analysis of High-Throughput Genomic and Transcriptomic Data (5 ECTS);
 UWW 270 Quantitative Analysis (7 ECTS).

Block 2 experimental methods:

BCH 304 Protein Biophysics (6 ECTS);
 BCH 404 Advanced Proteomics (4 ECTS);
 BIO 208 Morphometric Analysis (6 ECTS);
 BIO 254 Functional Genomics (3 ECTS);

BIO 325 Systems Dynamics in Cell and Developmental Biology (6 ECTS);
BIO 407 Practical Microscopy (6 ECTS);
BIO 321 Microscopy in Cell and Developmental Biology (6 ECTS);
BIO 416 Microscopy (2 ECTS);
PHY 212 Physik auf der Nanometerskala (8 ECTS),
SPI 301 Computergestütztes Experimentieren I (5 ECTS);
SPI 302 Computergestütztes Experimentieren II (5 ECTS).

Zusätzlich empfohlene Veranstaltungen:

BCH 420 Advanced Protein Engineering (2 ECTS),
BCH 630 Protein Crystallography and Electron Microscopy (2 ECTS),
BIO 348 Concepts of Modern Genetics (6 ECTS),
BIO 351 Principles of Evolution: Theory (6 ECTS),
ETH 636-0007-00L Computational Systems Biology (6 ECTS),
ETH 551-1402-00L Biophysics and Macromolecular Mechanisms (4 ECTS),
ETH 701-1418-00L Modeling Course in Population and Evolutionary Biology (4 ECTS).

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>

Empfohlene Wahlpflichtmodule im Grundstudium:

dringend empfohlen: MAT 141, STA 120, auch empfohlen: CHE 153, CHE 154, CHE 155,
BCH 202, BCH 205, BCH 401, PHY 118, PHY 128

7.7.8. Anthropology

Koordination: Michael Krützen

Obligatorisches Modul: BIO 217 Advanced Topics in Biological Anthropology (2 ECTS)

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>

7.7.9. 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>

7.7.10. Ecology

Koordination: Owen Petchey

The selection of individual courses, lectures and further modules has to be formulated in agreement with the master thesis supervisor. At least 15 credit points must come from courses taken during the masters and be from UZH or ETH Zurich. 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>

http://opetchey.github.io/Petchey_uzh_information/Ecol_guidelines.html

Empfohlene Wahlpflichtmodule im Grundstudium: STA 120

7.7.11. 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>

7.7.12. Paleontology

Koordination: Torsten Scheyer

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>

7.7.13. Virology

Koordination: Urs Greber

A total of at least 16 'ECTS'-credit points (ECTS) 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 ECTS)

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 321 Microscopy in Cell and Developmental Biology (6 ECTS),
BIO 322 Cell Biology of Viral Infections (6 ECTS),
BIO 372 Virology: Methods in Molecular Biology, Pathogenesis, and Control of Human Viruses (6 ECTS),
BIO 445 Quantitative Life Sciences: from Infectious Diseases to Ecosystems (6 ECTS),

Block B:

BIO 260 Molecular Biology Course for Biology and Medicine (6 ECTS),
BIO 430 Immunology (6 ECTS),
BIO 431 Cell Death and Inflammation (6 ECTS),
BIO 439 Current Topics in Immunology (6 ECTS),
BCH 308 Experimental Biochemistry (6 ECTS),
BIO 708 Viral Vector-Mediated Gene-Therapy (2 ECTS)

Additional recommended courses:

BIO 254 Functional Genomics (3 ECTS),
BIO 284 Systemic Microbiology (6 ECTS),
BIO 332 Cell Cycle and Cell Proliferation (2 ECTS),
BIO 347 From Cells to Animals (3 ECTS),
BIO 407 Practical Microscopy (6 ECTS),
BIO 617 Principles of Biosafety in Medical and Biological Research (1 ECTS),
BCH 252 RNA and Proteins: Post-Transcr. Regulation of Gene Expression (3 ECTS),

ETH 551-1100-00L Infectious Agents: from Molecular Biology to Disease (4 ECTS),
STA 120 Einführung in die Statistik (5 ECTS),

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>

Empfohlene Wahlpflichtmodule im Grundstudium:

BCH 202, BCH 205, BIO 390, PHY 118, PHY 128, MAT 141, STA 120, BME 235, BME 236, BME 245

7.7.14. Immunology

Koordination: Burkhard Becher

Mandatory courses:

ETHZ_551-0317-00L Immunology I (3 ECTS, concept course),
ETHZ_551-0318-00L Immunology II (3 ECTS, concept course),
BIO 430 Immunology (6 ECTS, block course)
BIO 631 Current Immunological Research in Zurich (0 ECTS, monthly seminar series)
BIO 632 Introductory Course in Flow Cytometry (1 ECTS, 3 days)

Recommended courses:

BIO 439 Current Topics in Immunology (6 ECTS, block course)
BIO 431 Cell Death and Inflammation (6 ECTS, block course)
BIO 251 Cancer and the Immune System (1 ECTS)
BIO 636 Cutting Edge Topics: Immunology and Infection Biology (2 ECTS),
ETHZ_551-1100-00L Infectious Agents: From Molecular Biology to Disease (4 ECTS),
ETHZ_551-0223-00L Immunology III (4 ECTS)
BIO 372 Virology: Methods in Molecular Biology, Pathogenesis, and Control of Human

Viruses (6 ECTS),
 BME 301 Functions of the Human Body (12 ECTS),
 BIO 412 Introductory Course in Laboratory Animal Science (LTK Module I) (2 ECTS),
 BIO 615 Virology: Principles of Molecular Biology, Pathogenesis, and Control of Human
 Viruses (2 ECTS)

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>

7.7.15. Cancer Biology

Koordination: Massimo Lopes

Mandatory theoretical courses

Students must acquire a minimum of 4 ECTS from the courses below. However, students are strongly encouraged to collect as many ECTS as possible from these courses and to attend some of these courses already during the BSc program:

BIO 257 DNA Metabolism and Cancer (2 ECTS),
 BIO 242 Translational Cancer Research: New Technologies, Mouse Models and Clinical Approaches (2 ECTS),
 BIO 244 Signal Transduction and Cancer (6 ECTS),
 BIO 251 Cancer and the Immune System (1 ECTS),
 BIO 433 Biology of Cancer Treatment: Old and Novel Therapeutic Approaches, (2 ECTS)

Additional 4 ECTS 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 ECTS),
 BIO 243 Beyond Central Dogma: Epigenetics, Non-Coding RNA, Protein Post-Translational Modifications and Human Disease (2 ECTS)

Practical block courses

During the Master's program, a minimum of 12 ECTS have to be acquired from two of the block courses listed below.

BIO 246 Genome Instability and Molecular Cancer Research: Cell Biology (6 ECTS),
 BIO 247 Genome Stability and Molecular Cancer Research: Biochemistry (6 ECTS),
 BIO 255 Cancer Epigenetics (6 ECTS),
 BIO 230 Cancer Stem/Propagating Cells and their Microenvironment (6 ECTS),
 BIO 319 Targeting Cancer Cell Motility and Invasiveness (6 ECTS),
 BME 328 Prostate Cancer: from Bench to Bedside (6 ECTS).

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.

Empfohlene Wahlpflichtmodule im Grundstudium:

BME 235, BME 247, BCH 202, BCH 205, BIO 390 (vorher BCH 401), STA 120

7.7.16. Spezialisierte Masterprogramme

Environmental Sciences

Koordination: Jordi Bascompte

Beim Masterprogramm Umweltwissenschaften handelt es sich nicht um einen konsekutives, 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

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: <https://www.bsse.ethz.ch/studies/master/the-programme.html>

Neural Systems and Computation

Koordination: Richard Hahnloser

Joint Master program with the ETH Zurich. How does the brain perform computation? How does computation support and give rise to behavior? And how can we translate insights about neural systems into usable technologies? These are key questions for the future success of medical sciences and for the development of artificial intelligent systems. Answering these questions requires expertise that extends across multiple academic disciplines. To approach these questions, researchers must work at the interface between physics and medical sciences, engineering and cognitive sciences, mathematics and computer science.

Weitere Informationen: <http://www.nsc.uzh.ch/en.html>

Biostatistics

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>

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 dazu vom Betreuer ihrer Masterarbeit vorgeschlagen werden. Eine Bestätigung für einen Platz in einer Forschungsgruppe zu den gleichen Konditionen wie Doktorierende ist vor der Bewerbung erforderlich. Die Studierenden müssen sich schriftlich bewerben 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 14 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>

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

7.8. Institute des Fachbereichs Biologie

Detaillierte Informationen über Forschungsthemen und Dozierende sind auf den entsprechenden Instituts-Homepages zu finden. Zu beachten ist, dass Masterarbeiten auch in Forschungsgruppen gemacht werden können, deren Leiter als Dozierende an der MNF tätig sind. Auskunft über mögliche Forschungsgruppen für Masterarbeiten erteilt jeweils der Masterkoordinator/die Masterkoordinatorin.

Anthropologisches Institut und Museum / Department of Anthropology

Direktor: Michael Krützen

Homepage: <http://www.aim.uzh.ch>

Masterschwerpunkte: Anthropologie, Verhaltensbiologie, Genetik, Ökologie, Quantitative Biologie und Systembiologie

Institut für Evolutionsbiologie und Umweltwissenschaften / Department of Evolutionary Biology and Environmental Studies

Direktor: Andreas Wagner

Homepage: <http://www.ieu.uzh.ch>

Masterschwerpunkte: Systematik und Evolution, Ökologie, Verhaltensbiologie, Mikrobiologie, Umweltwissenschaften, Quantitative Biologie und Systembiologie

Institut für Molekulare Biologie / Institute of Molecular Life Sciences

Direktorin: Esther Stoeckli, Vize-Direktor: Konrad Basler

Homepage: <http://www.imls.uzh.ch>

Masterschwerpunkte: Molekular- und Zellbiologie, Entwicklungsbiologie, Genetik, Neurowissenschaften, Quantitative Biologie und Systembiologie, Virologie

Institut für Pflanzen-und Mikrobiologie / Department of Plant and Microbial Biology

Direktor: Beat Keller

Homepage: <http://www.botinst.uzh.ch>

Masterschwerpunkte: Pflanzenwissenschaften, Entwicklungsbiologie, Genetik, Mikrobiologie, Molekular- und Zellbiologie, Quantitative Biologie und Systembiologie

Institut für Systematische und Evolutionäre Botanik / Department of Systematic and Evolutionary Botany

Direktor: Florian Schiestl

Homepage: <http://www.systbot.uzh.ch>

Masterschwerpunkte: insbesondere Systematik und Evolution, Ökologie

Paläontologisches Institut und Museum / Paleontological Institute and Museum

Direktor: Marcelo Sanchez

Homepage: <http://www.pim.uzh.ch>

Masterschwerpunkte: insbesondere Paläontologie, Systematik und Evolution

Physiologisches Institut / Institute of Physiology

(Doppelinstitut mit der Medizinischen Fakultät)

Direktor: Roland Wenger

Homepage: <http://www.physiol.uzh.ch>

Masterschwerpunkte: insbesondere MSc Biomedizin

Biochemisches Institut / Department of Biochemistry

(Doppelinstitut mit der Medizinischen Fakultät)

Direktor: Benjamin Schuler

Homepage: <http://www.bioc.uzh.ch>

Masterschwerpunkte: insbesondere Biochemie

Institut für Experimentelle Immunologie / Inst. of Experimental Immunology

(Doppelinstitut mit der Medizinischen Fakultät)

Direktoren: Burkhard Becher, Christian Münz

Homepage: <http://www.immunology.uzh.ch>

Masterschwerpunkte: Immunologie, Virologie, MSc Biomedizin

Institut für Medizinische Virologie / Institute of Medical Virology

(Doppelinstitut mit der Medizinischen Fakultät)

Direktorin: Alexandra Trkola

Homepage: <http://www.virology.uzh.ch>

Masterschwerpunkte: Molekular- und Zellbiologie, Virologie, MSc Biomedizin

Institut für Molekulare Krebsforschung / Institute of Molecular Cancer Research

(Doppelinstitut mit der Medizinischen Fakultät)

Direktorin: Anne Müller

Homepage: <http://www.imcr.uzh.ch>

Masterschwerpunkte: insbesondere Tumorbologie, Molekular- und Zellbiologie, MSc Biomedizin

Institut für Molekulare Mechanismen bei Krankheiten / Department of Molecular Mechanisms of Disease (Doppelinstitut mit der Vet-Suisse Fakultät)

Direktor: Michael Hottiger

Homepage: <http://www.dmmd.uzh.ch>

Masterschwerpunkte: insbesondere Molekular- und Zellbiologie, Immunologie, MSc Biomedizin

Institut für Pharmakologie und Toxikologie / Department of Pharmacology and Toxicology (Doppelinstitut mit der Medizinischen Fakultät)

Direktor: Hanns Ulrich Zeilhofer

Homepage: <http://www.pharma.uzh.ch>

Masterschwerpunkte: insbesondere Neurowissenschaften, MSc Biomedizin

8. Informationen zum Studienprogramm im Nebenfach Biologie

Das Nebenfach «Biologie» umfasst entweder 30 ECTS oder 60 ECTS.

Für Studierende, die bereits vor HS 2015 mit dem Biologiestudium im Nebenfach angefangen haben, gilt eine Übergangsregelung, die auf der Homepage der MNF publiziert ist. Massgeblich ist das erste erfolgreich absolvierte Biologie-Modul. Bei Fragen kontaktieren Sie die Studienkoordination Biologie (studienkoordination@biol.uzh.ch).

8.1. Übersicht

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 8.3.

Nebenfachprogramm:	Nebenfach im Bachelor oder nicht-konsekutives Nebenfach im Master, 30 ECTS	Nebenfach im Bachelor, 60 ECTS	Konsekutives Nebenfach im Master, 30 ECTS
Pflichtmodule	7-9 ECTS (3 für Hauptfach Chemie)	7-9 ECTS (3 für Hauptfach Chemie)	-
Module der Wahlpflichtgruppe 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 Wahlpflichtgruppe 2	-	13-15 ECTS (19 für Hauptfach Chemie)	
Wahlmodule aus Wahlpflichtgruppe 3	1-3 ECTS (7 für Hauptfach Chemie)		

8.2. 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,

1. 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.
2. ausgewählte biologische 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 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.

8.3. Aufbau des Nebenfachstudiums Biologie für die verschiedenen Programme

Die Pflichtmodule für das Nebenfach Biologie sind in Kapitel 8.4 aufgelistet. Die Wahlpflichtmodule für das Nebenfach Biologie sind in Kapitel 8.5 aufgelistet (Tabellen 1 und 2). Je nach Umfang des Nebenfachs und nach Programm des Hauptfachs müssen unterschiedlich viele dieser Wahlpflichtmodule absolviert werden.

8.3.1. Nebenfachprogramm Biologie 30 ECTS im Bachelorstudiengang

Studierende mit Hauptfach Mathematik, Physik oder Geographie:

- Pflichtmodule zu 7-9 ECTS
- Module zu mind. 20 ECTS aus der Wahlpflichtgruppe 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 (Wahlpflichtgruppe 3 des Hauptfachs: Spezialvorlesungen etc.)

Studierende mit Hauptfach Chemie:

- Pflichtmodul zu 3 ECTS
- Module zu mind. 20 ECTS aus der Wahlpflichtgruppe Nebenfach, Tabelle 2
- Wahlmodule: weitere Module* aus der Biologie (Wahlpflichtgruppe 3 des Hauptfachs: Spezialvorlesungen etc.).

Studierende mit einem anderen Hauptfach:

- Pflichtmodule zu 7-9 ECTS
- Module zu mind. 20 ECTS aus der Wahlpflichtgruppe 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 (Wahlpflichtgruppe 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.

8.3.2. Nebenfachprogramm Biologie 60 ECTS im Bachelorstudiengang

Studierende mit Hauptfach Mathematik, Physik oder Geographie:

- Pflichtmodule zu 7-9 ECTS
- Module zu mind. 38 ECTS aus der Wahlpflichtgruppe 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 (Wahlpflichtgruppen 2 und 3 des Hauptfachs: Spezialvorlesungen, Blockkurse etc.).

Studierende mit Hauptfach Chemie:

- Pflichtmodul zu 3 ECTS
- Module zu mind. 38 ECTS aus der Wahlpflichtgruppe Nebenfach, Tabelle 2
- Wahlmodule: weitere Module* aus der Biologie (Wahlpflichtgruppen 2 und 3 des Hauptfachs: Spezialvorlesungen, Blockkurse etc.).

Studierende mit einem anderen Hauptfach:

- Pflichtmodule zu 7-9 ECTS
- Module zu mind. 38 ECTS aus der Wahlpflichtgruppe 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 (Wahlpflichtgruppen 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.

8.3.3. 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.

8.3.4. Nicht-konsekutives Nebenfachprogramm Biology 30 ECTS im Masterstudiengang

Es gelten dieselben Vorschriften wie für das entsprechende Nebenfach im Bachelorstudiengang. Die Fakultät des Hauptfachs entscheidet, ob ein nicht-konsekutives Nebenfach im Masterstudium gewählt werden kann oder nicht.

8.4. 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" (4 ECTS) aus dem Grundstudium Biologie, **oder** das Modul "BIO 118 Prinzipien des Lebens" (6 ECTS). 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>Details</i>
BIO 113	Grundlagen der Evolutionsbiologie	3 ECTS, mit Praktikum, HS
BIO 117	Molekulare und klassische Genetik	4 ECTS, ohne Praktikum, HS
BIO 118	Prinzipien des Lebens	6 ECTS, mit Praktikum, HS

Das Modul BIO 117 ist inhaltlich identisch mit dem Modul BIO 111 für Studierende mit Hauptfach Biologie, es umfasst aber kein Praktikum. Nur ein Modul von BIO 111, BIO 117 und BIO 118 kann angerechnet werden.

Studierende des Hauptfachprogramms Chemie absolvieren BIO 117 als Pflichtmodul im Hauptfach.

8.5. Module der Wahlpflichtgruppe für das Nebenfach Biologie

Tabelle 1: Module aus den Grundlagenfächern Chemie, Biochemie, Mathematik und Physik

<i>Modul</i>	<i>Titel</i>	<i>Details</i>
MAT 182	Analysis für die Naturwissenschaften	6 ECTS, HS
MAT 183	Stochastik für die Naturwissenschaften	6 ECTS, FS
CHE 170	Grundlagen der Chemie für die Biologie, dazu gibt es ein freiwilliges Tutorat CHE 174	4 ECTS, HS
CHE 172	Organische Chemie für die Life Sciences	4 ECTS, FS
BCH 210	Grundlagen der Biochemie für die Biologie	4 ECTS, FS
PHY 117	Physik für die Biologie	6 ECTS, HS
PHY 118	Physik I für die Naturwissenschaften	5 ECTS, HS
PHY 128	Physik II für die Naturwissenschaften	5 ECTS, FS

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.

Von den beiden Mathematik-Modulen wird insbesondere das Modul MAT 183 empfohlen für das Nebenfach Biologie. Es kann auch ohne MAT 182 besucht werden, sofern gute Kenntnisse der gymnasialen Mathematik vorhanden sind oder der Vorkurs in Mathematik besucht wurde.

Tabelle 2: Module aus der Biologie

<i>Modul</i>	<i>Titel</i>	<i>Details</i>
BIO 112	Zellbiologie	3 ECTS, HS
BIO 114	Evolution und Biodiversität I: Einzeller, Wirbellose und Pilze	3 ECTS, HS
BIO 119	Anatomie und Physiologie des Menschen	3 ECTS, HS
BIO 121	Evolution und Biodiversität II: Wirbeltiere und Pflanzen	4 ECTS, FS
BIO 122	Verhaltensbiologie	3 ECTS, FS
BIO 123	Quantitative und molekulare Systembiologie	3 ECTS, FS
BIO 124	Einführung Ethik und Philosophie der Biologie	2 ECTS, FS
BIO 128	Vielfalt der Tiere	3 ECTS, FS
BIO 129	Vielfalt der Pflanzen	3 ECTS, FS
BIO 131	Form und Funktion der Pflanzen	4 ECTS, HS
BIO 132	Mikrobiologie, Immunologie, Virologie	3 ECTS, HS
BIO 133	Anthropologie	3 ECTS, HS
BIO 134	Programmieren in der Biologie	5 ECTS, HS
BIO 141	Ökologie	4 ECTS, FS
BIO 142	Entwicklungsbiologie	3 ECTS, FS
BIO 143	Neurobiologie	3 ECTS, FS
BIO 144	Datenanalyse in der Biologie	5 ECTS, FS
BIO 148	Paläontologie	3 ECTS, FS
BME 235	Physiologie und Anatomie I	5 ECTS, HS
BME 245	Physiologie und Anatomie II	5 ECTS, FS
BME 247	Praktikum Histologie	3 ECTS, FS

Das Modul BIO 134 setzt zwingend das bestandene Modul MAT 183 voraus.

Die Module BIO 123, BIO 131, BIO 132, BIO 142, BIO 143 setzen inhaltlich die Module BIO 112 und BIO 117 voraus.

Zwei Module, deren Inhalt stark überlappt, können nicht beide angerechnet werden. Folgende Module schliessen sich deshalb gegenseitig aus:

- 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

8.6. Beschreibungen der Module für das Nebenfach Biologie

Diese Module werden noch bis und mit Herbstsemester 2018/ Frühjahrssemester 2019 angeboten. Sie werden nicht an ein Studium mit Biologie als Hauptfach angerechnet.

BIO 117

Molekulare und Klassische Genetik für Nicht-Biologiestudierende (4 ECTS)

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

Entspricht dem Modul BIO 111 für Hauptfach-Biologie-Studierende, beinhaltet aber kein Praktikum. Detaillierte Beschreibung siehe Abschnitt 3.4.1.

BIO 118

Pflichtmodul für das Lehramt auf Sekundarstufe I

Prinzipien des Lebens (HS Di 14-16 [V], Mi 14-16 [V], Do 14-16 [P]; 6 ECTS)

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.

Dieses Modul wird im HS18 zum letzten Mal angeboten.

BIO 119

Pflichtmodul für das Lehramt auf Sekundarstufe I

Anatomie und Physiologie des Menschen (HS Do 12-14; 3 ECTS)

Pflichtmodul für das Lehramt auf Sekundarstufe I

Lubor Borsig, Christian Matter, Simone Camargo, Vartan Kurtcuoglu

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.

Dieses Modul wird im HS18 zum letzten Mal angeboten. Es kann nicht angerechnet werden, wenn "Physiologie und funktionelle Anatomie I oder II" absolviert wurden.

BIO 128

Pflichtmodul für das Lehramt auf Sekundarstufe I

Vielfalt der Tiere (BI 430; FS Fr 10-12 [V], Do 12-14 [P]; 3 ECTS)

Barbara König, Hans Trüb, Beatrice Nussberger

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.

Dieses Modul wird im FS19 zum letzten Mal angeboten. Die Praktikumsstunden alternieren mit jenen des Moduls BIO 129. Dieses Modul kann nicht angerechnet werden, wenn BIO121 "Evolution und Biodiversität II: Wirbeltiere und Pflanzen" absolviert wurde.

BIO 129

Pflichtmodul für das Lehramt auf Sekundarstufe I

Vielfalt der Pflanzen (BI 440; FS Mi 14-16 [V], Do 12-14 [P]; 3 ECTS)

Caroline Weckerle

Folgende Fragen stehen im Zentrum der Veranstaltung: Wie lassen sich Blütenpflanzen unterscheiden? Wie werden Blüten bestäubt? Welche Pflanzen werden von den

Menschen genutzt? Wie unterscheidet sich die Pflanzennutzung bei verschiedenen Kulturen der Welt?

Rundgänge im Park des UZH-Campus Irchel fördern die Kenntnis einheimischer Pflanzen.

Dieses Modul wird im FS19 zum letzten Mal angeboten. Die Praktikumsstunden alternieren mit jenen des Moduls BIO 128. Dieses Modul kann nicht angerechnet werden, wenn BIO121 "Evolution und Biodiversität II: Wirbeltiere und Pflanzen" absolviert wurde.

9. Lehrdiplom für Maturitätsschulen mit Biologie als erstem oder zweitem Unterrichtsfach

Allgemein Informationen zum Studiengang: Der Studiengang umfasst 60 ECTS und kann parallel zum Masterstudium oder danach absolviert werden. Er baut auf fachwissenschaftlichen Kenntnissen in Biologie und Naturwissenschaften auf und umfasst erziehungswissenschaftliche Module, Fachdidaktik und Unterrichtspraktika. Eine Übersicht über das Studium für das Lehrdiplom im Unterrichtsfach Biologie finde Sie auf <http://www.biologie.uzh.ch/de/Studium/Lehrerdiplom.html>.

Der Studiengang wird vom Institut für Erziehungswissenschaften der Universität Zürich angeboten, es gilt die Studienordnung für das Lehrdiplom an Maturitätsschulen.

Seit FS16 gilt eine neue Studienordnung und eine neue Rahmenverordnung. Für Studierende, die das Studium vor dem FS 16 begonnen haben, gelten die Übergangsfristen gemäss § 56 in der neuen Rahmenverordnung.

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 Biologie an der UZH (BIO111, 112, 113, 114, BIO 121, 122, 123, 124, BIO 131, 132, 133, BIO 141, 142, 143), sowie die Module BME 235 und BME 245 (Physiologie und Anatomie I und II, zusammen 10 ECTS). Bei einer Masterarbeit mit nicht biologischem Thema sind zusätzlich Wahlpflichtmodule im Umfang von mind. 15 ECTS aus dem Fachstudium Biologie (Wahlpflichtgruppen 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, sowie eine minimale naturwissenschaftliche Grundausbildung. Gemäss EDK-Vorgaben müssen die fachwissenschaftlichen Leistungen für das zweite Unterrichtsfach - und alle weiteren - min. 90 ECTS Credits umfassen. Grundlagenfächer: Für das zweite Unterrichtsfach Biologie werden mindestens 20 ECTS aus Mathematik oder Statistik (mind. 8 ECTS), Physik (mind. 6 ECTS), und Chemie oder Biochemie (mind. 6 ECTS) vorausgesetzt. Empfohlen werden MAT 182 und MAT 183, PHY 117, CHE170 und BCH 210. Biologie: Für das zweite Unterrichtsfach werden die biologischen Pflichtmodule des Grundstudiums Biologie an der UZH (BIO111, 112, 113, 114, BIO 121, 122, 123, 124, BIO 131, 132, 133, BIO 141, 142, 143), sowie die Module BME 235 und BME 245 (Physiologie und Anatomie I und II, zusammen 10 ECTS), sowie Wahlpflichtmodule aus dem Fachstudium Biologie (Wahlpflichtgruppen 2 und 3) im Umfang von mind. 15 ECTS verlangt. Dabei werden Leistungen im Rahmen des Hauptfachs, allfälliger Nebenfächer, oder zusätzliche Studienleistungen anerkannt.

10. Überblick

10.1. Index der Module

BCH 202, 18	BIO 251, 70	BIO 348, 73	BIO 622, 82
BCH 203, 18	BIO 252, 83	BIO 349, 57, 87	BIO 629, 89
BCH 205, 18	BIO 254, 77	BIO 350, 87	BIO 632, 89
BCH 210, 27	BIO 255, 49	BIO 351, 50	BIO 633, 90
BCH 308, 60, 62	BIO 256, 77	BIO 352, 52	BIO 634, 90
BIO 111, 25	BIO 257, 70	BIO 353, 57	BIO 636, 90
BIO 112, 25	BIO 258, 44	BIO 354, 79	BIO 684, 90
BIO 113, 25	BIO 259, 66	BIO 355, 79	BIO 708, 91
BIO 114, 25	BIO 260, 54	BIO 356, 66	BIO 761, 67
BIO 117, 115	BIO 262, 56	BIO 357, 66	BIO 780, 67
BIO 118, 115	BIO 264, 44	BIO 358, 66	BIO 783, 67
BIO 119, 115	BIO 265, 61	BIO 359, 87	BME 235, 18
BIO 121, 26	BIO 267, 46	BIO 360, 79	BME 236, 18
BIO 122, 27	BIO 268, 58	BIO 361, 43	BME 245, 18
BIO 123, 27	BIO 269, 66	BIO 362, 80	BME 246, 18
BIO 124, 27	BIO 271, 70	BIO 363, 64	BME 247, 18
BIO 128, 115	BIO 272, 77	BIO 364, 80	BME 300, 67
BIO 129, 115	BIO 275, 78	BIO 365, 59	BME 301, 43
BIO 131, 29	BIO 276, 70	BIO 368, 80	BME 302, 63
BIO 132, 29	BIO 279, 85	BIO 370, 18, 80	BME 303, 51
BIO 133, 29	BIO 281, 58	BIO 371, 73	BME 305, 60
BIO 134, 29	BIO 282, 52	BIO 372, 50	BME 306, 65
BIO 137, 18, 86	BIO 283, 64	BIO 373, 45	BME 308, 54
BIO 141, 30	BIO 284, 49	BIO 374, 62	BME 310, 46
BIO 142, 30	BIO 285, 49	BIO 377, 87	BME 318, 83
BIO 143, 30	BIO 288, 59	BIO 378, 66	BME 319, 54
BIO 144, 30	BIO 290, 59	BIO 379, 18	BME 320, 83
BIO 148, 18	BIO 291, 62	BIO 380, 85	BME 322, 75
BIO 200, 65	BIO 292, 56	BIO 381, 67	BME 324, 75
BIO 202, 55	BIO 297, 71	BIO 382, 67	BME 325, 57
BIO 203, 51	BIO 298, 78	BIO 383, 67	BME 328, 65
BIO 205, 61	BIO 299, 47	BIO 385, 86	BME 329, 60
BIO 207, 68	BIO 301, 85	BIO 386, 73	BME 332, 60
BIO 208, 51	BIO 304, 64	BIO 387, 47	BME 335, 83
BIO 210, 44	BIO 305, 71	BIO 388, 80	BME 343, 54
BIO 211, 63	BIO 306, 78	BIO 389, 81	BME 346, 48
BIO 212, 75	BIO 308, 71	BIO 390, 18, 73	BME 347, 48
BIO 213, 18, 68	BIO 309, 43	BIO 391, 18, 81	BME 350, 51
BIO 214, 68	BIO 311, 56	BIO 392, 45	BME 352, 63
BIO 216, 76	BIO 312, 78	BIO 394, 81	BME 410, 91
BIO 217, 76	BIO 313, 85	BIO 395, 88	CHE 153, 18
BIO 218, 76	BIO 315, 66	BIO 398, 81	CHE 154, 18
BIO 219, 76	BIO 316, 66	BIO 407, 56	CHE 155, 18
BIO 220, 84	BIO 319, 50	BIO 409, 52	CHE 170, 26
BIO 221, 57	BIO 320, 52	BIO 412, 88	CHE 171, 28
BIO 222, 46	BIO 321, 45	BIO 413, 64	CHE 172, 28
BIO 225, 55	BIO 322, 47	BIO 414, 88	CHE 173, 18
BIO 226, 48	BIO 323, 48	BIO 416, 74	CHE 717, 91
BIO 227, 49	BIO 324, 55	BIO 430, 52	DOEC0566, 92
BIO 228, 68	BIO 325, 47	BIO 431, 59	ESS 111, 19
BIO 229, 76	BIO 326, 61	BIO 433, 82	ESS 121, 19
BIO 230, 49	BIO 327, 45	BIO 434, 53	INI 401, 19
BIO 231, 77	BIO 328, 55	BIO 437, 74	INI 415, 19
BIO 232, 44	BIO 329, 61	BIO 438, 74	MAT 141, 18
BIO 233, 84	BIO 331, 71	BIO 439, 50	MAT 182, 26
BIO 234, 77	BIO 332, 72	BIO 440, 62	MAT 183, 28
BIO 235, 68	BIO 333, 72	BIO 441, 53	NEU0M004, 91
BIO 236, 18, 84	BIO 334, 64	BIO 445, 53	PHY 117, 26
BIO 237, 18, 84	BIO 335, 72	BIO 550, 67	PHY 118, 18
BIO 239, 84	BIO 336, 72	BIO 556, 74	PHY 128, 18
BIO 241, 69	BIO 337, 86	BIO 557, 74	STA 120, 18
BIO 242, 69	BIO 338, 86, 98	BIO 586, 82	UWW 101, 19
BIO 243, 69	BIO 341, 85	BIO 587, 82	UWW 111, 19
BIO 244, 55	BIO 342, 79	BIO 591, 82	UWW 115, 19
BIO 245, 58	BIO 343, 72	BIO 609, 88	UWW 172, 19
BIO 246, 46	BIO 344, 72	BIO 610, 89	UWW 173, 19
BIO 247, 58	BIO 345, 73	BIO 615, 75	UWW 181, 19
BIO 248, 56	BIO 346, 79	BIO 617, 89	UWW 182, 19
BIO 249, 66	BIO 347, 79	BIO 621, 65	UWW 183, 19

10.2. Übersicht Blockkurse der Universität im Herbstsemester 2018

Anmeldung online 23. Juli bis 7. August 2018 (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 309 Limnoecology		BIO 323 Modern Genetics und Genomics	
BIO 361 Biology of Reproduction		BIO 351 Principles of Evolution: Theory	BIO 352 Principles of Evolution: Practice
BME 301 Functions of the Human Body		BIO 226 Introduction to Ecological Genomic and Molecular Adaptation	BIO 208 ¹⁾ Morphometric Analysis
BIO 210 Primate Behaviour – Concepts & Theories	BIO 222 Molecular Evolution and Phylogenetics	BIO 227 Biogeography and Biodiversity	BIO 282 Methods in Molecular Plant Biology
BIO 232 Diversity and Systematics of Tropical Plant Families	BIO 246 Genome Instability and Molecular Cancer Reserach (Cell Biology)	BIO 230 Cancer Stem/ Propagating Cells and their Microenvironment	BIO 320 Sleep and Wake Regulation
BIO 258 Cancer Immunotherapy Research	BIO 267 Paleobiology and Evolution of Vertebrates	BIO 255 Cancer Epigenetics	BIO 409 Veterinary Medicine: Morph. & Pathophysiol.
BIO 264 Paleobiology and Evolution of Invertebrates	BIO 299 Veterinary and Wild Animal Parasitology	BIO 284 Systemic Microbiology	BIO 430 Immunology
BIO 321 Microscopy in Cell and Developmental Biology	BIO 322 Cell Biology of Viral Infections	BIO 285 Genetic and Epigenetic Control of Plant Development	BIO 434 Electro-Physiological Recording Techniques
BIO 327 Neuroscience Communication Course	BIO 325 Systems Dynamics in Cell and Dev. Biology	BIO 319 Targeting Cancer Cell Motility and Invasiveness	BIO 441 Visual Analytics
BIO 373 NGS for Evolutionary and Ecological Genomics	BIO 387 Sociobiology of Communication	BIO 372 Virology	BIO 445 Quantitative Life Sciences
BIO 392 Bioinformatics of Mol. Sequence Variations	BME 346 Tissue Engineering of the Skin	BIO 439 Current Topics in Immunology	BME 308 Human Molecular Genetics
BME 310 Research Methods for Human Health & Disease	BME 347 Space Life Sciences and Gravitational Biology	BME 303 Diseases of Autonomous Systems	BME 319 Prospects of Molecular Diagnostics in Pediatrics
		BME 350 Experimental Neuroimaging	BME 343 Tissue Engineering of Muscle and Bones

¹⁾ findet alle 2 Jahre statt, in geraden Jahren ²⁾ 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.

10.3. Übersicht Blockkurse der Universität im Frühlingssemester 2018

Anmeldung online Ende Dez. 2018- Anfang Januar 2019 (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 ²⁾ Evolutionary and Functional Morphology of Primates	BIO 221 Flowers and Pollinators	BIO 205 Evol. Genetics & Genomics of Humans & other Primates	BIO 211 Primate Behaviour – Empirical Research
BIO 225 Species and Speciation	BIO 245 Cell Signalling	BIO 265 Evolution and Paleobiology of Plants	BIO 283 Molecular Plant Biochemistry
BIO 244 Signal Transduction and Cancer	BIO 247 Genome Stability & Mol. Cancer Res. (Biochem.)	BIO 291 Evolutionary Microbiology	BIO 304 Diversity of Seed Plants
BIO 248 Functional assessment of human spinal cord injury	BIO 268 Paläontologische Feldarbeit	BIO 374 Virology: Biology of Virus Infection and Evolution	BIO 334 Practical Bioinformatics
BIO 262 Evolutionary Morphology of Vertebrates	BIO 288 Mechanisms of Plant Disease Resistance against fungal pathogens	BIO 440 Evolutionary Medicine	BIO 363 Diversität der Wirbeltiere
BIO 281 Plant Cell Biology	BIO 290 Aquatic Microbial Ecology	BME 302 Systems Neurobiology	BIO 413 Genome Modification in the Mouse
BIO 292 Human and Veterinary Medical Bacteriology	BIO 365 Ecological Networks	BME 352 Auditory Biomechanics	BME 306 Experimental Human Studies
BIO 311 Population Ecology	BIO 431 Cell Death and Inflammation	BCH 308 Experimental Biochemistry, group 2	BME 328 Prostate Cancer - from bench to bedside
BIO 407 Practical Microscopy	BME 305 Methods in Exp. and Clinical Pharmacology		
BME 325 Xenobiotic Metabolism – Toxicological Aspects	BME 329 Developing New Medicines – Introduction		
BME 349 Clinical and Electronic Phenotyping	BME 332 Metabolic Medicine		
BME 353 Human Brain Activity and the Mind	BCH 309 Experimental Biochemistry, group 1		

¹⁾ findet alle 2 Jahre statt, in geraden Jahren ²⁾ 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.

11. Vorlesungszeiten und Semesterdaten

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

Semesterdaten

Das Herbstsemester dauert von Kalenderwoche 38 (Mitte September) bis Kalenderwoche 51 (unmittelbar vor Weihnachten); das Frühjahrssemester von Kalenderwoche 8 (Mitte Februar) bis Kalenderwoche 22 (Ende Mai), mit einer freien Osterzeit von Karfreitag bis Ende der folgenden Woche.

	Lehrveranstaltungen (Administratives Semester)	
Herbstsemester 2018	17.9.18 – 21.12.18	(01.08.18 – 31.01.19)
Frühjahrssemester 2019	18.02.19 – 1.6.19	(01.02.19 – 31.07.19)
Herbstsemester 2019	16.9.19 – 20.12.19	(01.08.19 – 31.01.20)

Blockkursdaten HS 2018 bis HS 2019

Herbstsemester 2018: 17.09.2018 - 21.12.2018 (= KW 38-51)
 Blockkurs 1. Semesterviertel: 18.09.2018 13:00 - 10.10.2018 17:00 (12 Arbeitstage)
 Blockkurs 2. Semesterviertel: 11.10.2018 08:00 – 2.11.2018 17:00 (12,5 Arbeitstage)
 Blockkurs 3. Semesterviertel: 6.11.2018 13:00 - 28.11.2018 17:00 (12 Arbeitstage)
 Blockkurs 4. Semesterviertel: 29.11.2018 08:00 - 21.12.2018 17:00 (12,5 Arbeitstage)

Frühjahrssemester 2019: 18.02.2019 – 1.6.2019 (= KW 8-22)
 Blockkurs 1. Semesterviertel: 19.02.2019 13:00 - 13.03.2019 17:00 (12 Arbeitstage)
 Blockkurs 2. Semesterviertel: 14.03.2019 8:00 – 4.4.2019 17:00 (11,5 Arbeitstage)
 Blockkurs 3. Semesterviertel: 5.4.2019 8:00 – 8.5.2019 17:00 (11 Arbeitstage)
 Blockkurs 4. Semesterviertel: 9.05.2019 8:00 – 31.5.2019 17:00 (11,5 Arbeitstage¹)
 (Freie Osterwoche: 18.4.2019 16 Uhr – 27.4.2019, ¹ Auffahrt: 30.5.2019)

Herbstsemester 2019: 16.09.2019 - 20.12.2019 (= KW 38-51)
 Blockkurs 1. Semesterviertel: 17.09.2019 13:00 - 9.10.2019 17:00 (12 Arbeitstage)
 Blockkurs 2. Semesterviertel: 10.10.2019 08:00 – 1.11.2019 17:00 (12,5 Arbeitstage)
 Blockkurs 3. Semesterviertel: 5.11.2019 13:00 - 27.11.2019 17:00 (12 Arbeitstage)
 Blockkurs 4. Semesterviertel: 28.11.2019 08:00 - 20.12.2019 17:00 (12,5 Arbeitstage)

Prüfungsperioden für Modulprüfungen des Grundstudiums

Herbstsemester: Kalenderwochen	2-5
Frühjahrssemester: Kalenderwochen	23-26
Repetitionsprüfungen: Kalenderwochen	35-37