

# Mitteilungen

---

ISSN 0723-0745

Amtsblatt der Freien Universität Berlin

29/2018, 18. Juni 2018

---

## INHALTSÜBERSICHT

Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Biologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin	848
Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin	912

### Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Biologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin

#### Präambel

Aufgrund von § 14 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin am 25. April 2018 die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Biologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin erlassen:\*

#### Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Qualifikationsziele
- § 3 Studieninhalte
- § 4 Studienberatung und Studienfachberatung
- § 5 Prüfungsausschuss
- § 6 Regelstudienzeit
- § 7 Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen
- § 8 Lehr- und Lernformen
- § 9 Antwort-Wahl-Verfahren
- § 10 Masterarbeit
- § 11 Wiederholung von Prüfungsleistungen
- § 12 Auslandsstudium
- § 13 Studienabschluss
- § 14 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

#### Anlagen

- Anlage 1: Modulbeschreibungen
- Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan
- Anlage 3: Zeugnis ohne Spezialisierung(Muster)
- Anlage 4: Zeugnis mit Spezialisierung (Muster)
- Anlage 5: Urkunde (Muster)

#### § 1 Geltungsbereich

(1) Diese Ordnung regelt Ziele, Inhalt und Aufbau des Masterstudiengangs Biologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin (Masterstudiengang) und in Ergänzung zur Rahmenstudien- und -prüfungsordnung der Freien Universität

\* Diese Ordnung ist vom Präsidium der Freien Universität Berlin am 11. Juni 2018 bestätigt worden.

Berlin (RSPO) Anforderungen und Verfahren für die Erbringung von Studien- und Prüfungsleistungen (Leistungen) im Masterstudiengang.

(2) Es handelt sich um einen konsekutiven Masterstudiengang gemäß § 23 Abs. 3 Nr. 1 Buchst. a) Gesetz über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz – BerIHG) vom 26. Juli 2011 (GVBl. S. 378), zuletzt geändert am 19. Dezember 2017 (GVBl. 695), der forschungsorientiert aufgebaut ist und bilingual (deutsch und englisch) angeboten wird.

#### § 2 Qualifikationsziele

(1) Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs verfügen über vertiefte Fach- und Methodenkenntnisse und berufsqualifizierendes Fachwissen auf dem Gebiet der Biologie. Sie haben sich in einem der biologischen Themengebiete Molekular- und Zellbiologie, Neuro- und Verhaltensbiologie, Mikrobiologie, Pflanzenwissenschaften, oder Biodiversität, Evolution und Ökologie nach eigener Wahl stärker spezialisiert oder durch Teilnahme an Modulen verschiedener Spezialisierungen Querschnittsqualifikationen erworben. Sie kennen neben den theoretischen Grundlagen und Terminologien die Methoden biologischer Forschung, die Besonderheiten, Bandbreite und Grenzen der Biologie. Sie können ihre Fachkenntnisse und praktischen Fertigkeiten auf neue Problemstellungen und Situationen anwenden. Sie können selbstständig Forschungsaufgaben erkennen und strukturieren, Lösungsstrategien entwickeln, fachgerecht Daten erheben, evaluieren und interpretieren.

(2) Die flexible Modulauswahl und frühzeitige Spezialisierungsoption stärkt die Absolventinnen und Absolventen in ihrer Selbstständigkeit und fördert den Erwerb überfachlicher Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen. Die Absolventinnen und Absolventen können eigenverantwortlich handeln und sich fehlendes Wissen selbstständig aneignen. Sie können Wissen vernetzen und dabei auch interdisziplinäre Ansätze verfolgen. Sie können Hypothesen formulieren, kritisch überprüfen und argumentativ vertreten. Sie können biologische Sachverhalte, Forschungsprojekte und -ergebnisse mündlich und schriftlich – auch in englischer Sprache – sowohl einem Fachpublikum als auch einem fachfremden Auditorium präsentieren. Sie haben ein modernes Gender- und Diversitätsverständnis sowie Team-, Kommunikations- und Transferfähigkeiten erlangt.

(3) Die Absolventinnen und Absolventen sind qualifiziert für eine Promotionsarbeit in den Lebenswissenschaften sowie eine berufliche Tätigkeit in der biologischen Forschung, Entwicklung, Produktion und Analytik. Der Masterstudiengang bereitet auch auf den Erwerb weitergehender Qualifikationen zum Beispiel für die Existenzgründung oder die Arbeitsfelder Patentwesen, Wissensmanagement, Marketing und Vertrieb, Bildungs-

wesen, Management, IT-Bereich, Consulting, oder Medienbereich vor.

### **§ 3 Studieninhalte**

(1) Das Studium im Masterstudiengang vermittelt die naturwissenschaftlichen Grundlagen und theoretischen Konzepte der Biologie sowie die aktuellen experimentellen Methoden und analytischen Techniken der biologischen Forschung. In den wählbaren Spezialisierungen des Studiengangs werden vertiefte fachliche Kompetenzen auf den Themengebieten Biochemie, Biodiversität, Entwicklungsbiologie, Evolution, Genetik, Molekularbiologie, Neurobiologie, Ökologie, Pflanzenwissenschaften, Physiologie, Verhaltensbiologie und Zellbiologie vermittelt. Dabei kommen Modellsysteme der Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen zum Einsatz, die neben einer umfassenden Vermittlung von biologischem Fachwissen auch eine tiefgehende Fokussierung in aktuellen Forschungsfeldern möglich machen. In Forschungsprojekten werden die Methoden und Konzepte exemplarisch nach dem Stand der Forschung auf aktuelle, in den Arbeitsgruppen bearbeitete Forschungsthemen angewendet. Interdisziplinäre Verknüpfungen der Biologie mit anderen Fächern (z. B. Chemie, Biochemie, Medizin, Mathematik, Physik) ermöglichen die Erweiterungs- und Projektbereiche des Masterstudiengangs.

(2) Das Studium vermittelt die Fähigkeit zur selbstständigen Einarbeitung in wissenschaftliche Problemstellungen. Das Recherchieren des aktuellen Erkenntnisstandes ist Teil des wissenschaftlichen Arbeitens in den Modulen. Mittels mündlicher und schriftlicher Präsentationen und Ausarbeitungen werden Problemstellungen, Lösungsansätze und Ergebnisse dargestellt und kritisch diskutiert. Gegenstand des Studiums sind auch kontroverse Diskussionen. Gender und Diversitätsaspekte finden Berücksichtigung, wo die jeweilige Thematik dies als angemessen erscheinen lässt, insbesondere bei der Mitarbeit in den überwiegend international zusammengesetzten Forschungsgruppen des Instituts für Biologie.

### **§ 4 Studienberatung und Studienfachberatung**

(1) Die allgemeine Studienberatung wird von der Zentraleinrichtung Studienberatung und Psychologische Beratung der Freien Universität Berlin durchgeführt.

(2) Die Studienfachberatung wird durch die Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, die Lehrveranstaltungen im Masterstudiengang anbieten, sowie durch mindestens eine studentische Hilfskraft durchgeführt.

### **§ 5 Prüfungsausschuss**

Zuständig für die Organisation der Prüfungen und die übrigen in der RSPO genannten Aufgaben ist der vom

Fachbereichsrat des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin für den Masterstudiengang eingesetzte Prüfungsausschuss.

### **§ 6 Regelstudienzeit**

Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester.

### **§ 7 Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen**

(1) Im Masterstudiengang sind insgesamt Leistungen im Umfang von 120 Leistungspunkten (LP) nachzuweisen. Der Masterstudiengang gliedert sich in:

1. den Einführungsbereich im Umfang von 15 LP. Es ist folgendes Modul zu absolvieren:
  - Modul 1: Introduction to Advanced Biology (15 LP).
2. den Erweiterungsbereich im Umfang von 50 oder 60 LP. Es werden folgende Module angeboten, aus denen Module im Umfang von 50 oder 60 LP zu wählen sind.
  - Modul 2: Aktuelle Aspekte der Biodiversität, Evolution und Ökologie (5 LP)
  - Modul 3: Aktuelle Aspekte der Mikrobiologie (5 LP)
  - Modul 4: Aktuelle Aspekte der Molekular- und Zellbiologie (5 LP)
  - Modul 5: Aktuelle Aspekte der Neuro- und Verhaltensbiologie (5 LP)
  - Modul 6: Aktuelle Aspekte der Pflanzenwissenschaften (5 LP)
  - Modul 7: Aktuelle Themen der Biodiversität, Evolution und Ökologie (5 LP)
  - Modul 8: Aktuelle Themen der Gewässerökologie: Struktur, Funktion und Dynamik (5 LP)
  - Modul 9: Aktuelle Themen der Mikrobiologie (5 LP)
  - Modul 10: Aktuelle Themen der Molekular- und Zellbiologie (5 LP)
  - Modul 11: Aktuelle Themen der Neuro- und Verhaltensbiologie (5 LP)
  - Modul 12: Aktuelle Themen der Paläontologie (5 LP)
  - Modul 13: Aktuelle Themen der Pflanzenwissenschaften (5 LP)
  - Modul 14: Angewandte Pflanzenwissenschaften (5 LP)
  - Modul 15: Biologische Sicherheit beim Umgang mit mikrobiellen Erregern (5 LP)
  - Modul 16: Forschungsthemen der Pflanzenbiologie am DCPS (5 LP)
  - Modul 17: Hormonbiologie der Pflanzen (5 LP)

- Modul 18: Neue Trends der ökologischen Wissenschaften (5 LP)
  - Modul 19: Ökologie von Pflanze – Tier Interaktionen (5 LP)
  - Modul 20: Sammlungsmanagement – Kuration (5 LP)
  - Modul 21: Transgene Nutzpflanzen in Forschung und Landwirtschaft (5 LP)
  - Modul 22: Verhaltensökologie (5 LP)
  - Modul 23: Angewandte Bioinformatik (10 LP)
  - Modul 24: Computational Biology (10 LP)
  - Modul 25: Entwicklung und Funktion von neuronalen Schaltkreisen (10 LP)
  - Modul 26: Erweiterte Biodiversität, Evolution und Ökologie (10 LP)
  - Modul 27: Flora und Vegetation ausgewählter Standorte (10 LP)
  - Modul 28: Molekularbiologie der Pflanzen (10 LP)
  - Modul 29: Verhaltensneurogenetik (10LP)
  - Modul 30: Vertiefte Biodiversität, Evolution und Ökologie (10 LP)
  - Modul 31: Vertiefte Mikrobiologie (10 LP)
  - Modul 32: Vertiefte Molekular- und Zellbiologie (10 LP)
  - Modul 33: Vertiefte Neuro- und Verhaltensbiologie (10 LP)
  - Modul 34: Vertiefte Pflanzenwissenschaften (10 LP)
  - Modul 35: Biochemie und Stressphysiologie der Pflanzen (15 LP)
  - Modul 36: Molekulare und Chemische Ökologie von Pflanze – Tier Interaktionen (15 LP)
  - Modul 37: Molekular- und Entwicklungsbiologie der Pflanzen (15 LP)
  - Modul 38: Molekulare Pflanzengenetik (15 LP)
  - Modul 39: Molekulare Physiologie der pflanzlichen Akklimatisation und Adaptation (15 LP)
  - Modul 40: Ökologie der Pflanzen, Pilze und Mikroorganismen (15 LP)
  - Modul 41: Spezielle Biodiversität, Evolution und Ökologie (15 LP)
  - Modul 42: Spezielle Mikrobiologie (15 LP)
  - Modul 43: Spezielle Molekular- und Zellbiologie (15 LP)
  - Modul 44: Spezielle Neuro- und Verhaltensbiologie (15 LP)
  - Modul 45: Spezielle Pflanzenwissenschaften (15 LP)
  - Modul 46: Verhaltensbiologie (15 LP)
  - Modul 47: Methoden der Pflanzenmolekularbiologie (20 LP)
  - Modul 48: Molekulare Neurogenetik (20 LP)
  - Modul 49: Molekulare Virologie (20 LP)
  - Modul 50: Spezialisierung zu ausgewählten Themen der Biologie (20 LP)
3. den Projektbereich im Umfang von 15 oder 25 LP. Es werden folgende Module angeboten:
- Modul 52: Forschungsprojekt Biodiversität, Evolution und Ökologie (15 LP)
  - Modul 53: Forschungsprojekt Biologie (15 LP)
  - Modul 54: Forschungsprojekt Mikrobiologie (15 LP)
  - Modul 55: Forschungsprojekt Molekular- und Zellbiologie (15 LP)
  - Modul 56: Forschungsprojekt Neurobiologie und Verhalten (15 LP)
  - Modul 57: Forschungsprojekt Pflanzenwissenschaften (15 LP)
  - Modul 58: Projekt Biodiversität, Evolution und Ökologie (10 LP)
  - Modul 59: Projekt Biologie (10 LP)
  - Modul 60: Projekt Mikrobiologie (10 LP)
  - Modul 61: Projekt Molekular- und Zellbiologie (10 LP)
  - Modul 62: Projekt Neurobiologie und Verhalten (10 LP)
  - Modul 63: Projekt Pflanzenwissenschaften (10 LP)
4. die Masterarbeit mit begleitendem Kolloquium im Umfang von 30 LP.
- (2) Im Erweiterungsbereich im Umfang von 50 oder 60 LP werden die biologischen Fachkenntnisse erweitert und kann eine Spezialisierung gewählt werden. Es besteht die Möglichkeit neben dem Studium der „Allgemeinen Biologie“ (a) eine der folgenden Spezialisierungen zu wählen:
- Mikrobiologie (b)
  - Molekular- und Zellbiologie (c)
  - Neurobiologie und Verhalten (d)
  - Biodiversität, Evolution und Ökologie (e)
  - Pflanzenwissenschaften (f)
- Für eine Spezialisierung müssen in der gewählten Spezialisierung mindestens 15 LP im Erweiterungs- und mindestens 15 LP im Projektbereich erworben sowie die Masterarbeit in der gewählten Spezialisierung geschrieben werden. Die Studentinnen und Studenten haben keinen Anspruch auf eine bestimmte Spezialisierung. Die Zuordnung der Module zu den jeweiligen Spezialisierungen erfolgt in der Anlage 1. Im Erweiterungsbereich können auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss fachnahe Module aus anderen Masterstudiengängen im Umfang von insgesamt bis zu 15 LP eingebracht werden, die nicht schon im Rahmen eines vorangegangenen Studiengangs absolviert und eingebracht wurden.

(3) Der Projektbereich im Umfang von 15 oder 25 LP bereitet auf die Masterarbeit vor. Es ist ein Forschungsprojekt im Umfang von 15 LP entsprechend der gewählten Spezialisierung verpflichtend zu absolvieren. Wird keine Spezialisierung gewählt, ist das Modul „Forschungsprojekt Biologie“ (15 LP) zu absolvieren. Studentinnen und Studenten, die im Projektbereich Module im Umfang von insgesamt 25 LP absolvieren möchten, absolvieren zusätzlich ein Projektmodul im Umfang von 10 LP entsprechend der gewählten Spezialisierung. Wird keine Spezialisierung gewählt, ist das Projektmodul „Biologie“ (10 LP) zu absolvieren. Auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss dürfen die Forschungsprojekte und Projekte extern absolviert werden.

(4) Über die Zugangsvoraussetzungen, die Inhalte und Qualifikationsziele, die Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, die Angaben über die Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme an den Lehr- und Lernformen, die den Modulen jeweils zugeordneten Leistungspunkte, die Regeldauer und die Angebotshäufigkeit informieren für die Module des Masterstudiengangs die Modulbeschreibungen in der Anlage 1. Für die Module „Aktuelle Aspekte der Biodiversität, Evolution und Ökologie“ (5 LP), „Aktuelle Themen der Biodiversität, Evolution und Ökologie“ (5 LP), „Aktuelle Themen der Gewässerökologie: Struktur, Funktion und Dynamik“ (5 LP), „Aktuelle Themen der Paläontologie“ (5 LP), „Samlungsmanagement – Kuration“ (5 LP), „Computational Biology“ (10 LP), „Flora und Vegetation ausgewählter Standorte“ (10 LP), „Erweiterte Biodiversität, Evolution und Ökologie“ (10 LP), „Vertiefte Biodiversität, Evolution und Ökologie“ (10 LP), „Ökologie der Pflanzen, Pilze und Mikroorganismen“ (10 LP) und „Spezielle Biodiversität, Evolution und Ökologie“ (10 LP) wird auf die Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin verwiesen. Für im Erweiterungsbereich eingebrachte fachnahe Module aus anderen Studiengängen wird auf die jeweilige Studien- und Prüfungsordnung des anderen Studiengangs verwiesen.

(5) Über den empfohlenen Verlauf des Studiums im Masterstudiengang unterrichtet der exemplarische Studienverlaufsplan in der Anlage 2.

## § 8

### Lehr- und Lernformen

(1) Im Rahmen des Lehrangebots werden folgende Lehr- und Lernformen angeboten:

1. Seminare (S) dienen der Vermittlung von Kenntnissen eines abgegrenzten Stoffgebietes und dem Erwerb von Fähigkeiten, eine Fragestellung selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse darzustellen und kritisch

zu diskutieren. Die vorrangigen Arbeitsformen sind Seminargespräche auf der Grundlage von Unterrichtsmitteln, Fachliteratur und Quellen sowie die Gruppenarbeit.

2. Vorlesungen (V) vermitteln entweder einen Überblick über einen größeren Gegenstandsbereich des Faches und seine methodischen bzw. theoretischen Grundlagen oder Kenntnisse über ein spezielles Stoffgebiet und seine Forschungsprobleme, setzen sich kritisch mit dem Stand der biologischen Forschung auseinander und dienen damit der Darstellung allgemeiner Zusammenhänge und theoretischer Grundlagen. Die vorrangige Lehrform ist der Vortrag der jeweiligen Lehrkraft. Kurze Interaktionen und gemeinsame Übungselemente sind möglich.
3. Übungen (Ü) dienen dazu, dass erworbene, aber noch unsichere erste Lernstrukturen, Inhalte oder Kompetenzen durch mehrfache Wiederholungen stabilisiert werden. Durch Üben wird das Erlernte weiter perfektioniert oder vor dem Verlernen bewahrt. Durch Üben werden Gedächtnisinhalte gefestigt und Wissen generalisiert, damit es in neuen Situationen angewendet werden kann. Die vorrangige Arbeitsform ist die Durchführung von biologischen Versuchen im Labor oder Freiland, das Lösen von Übungsaufgaben, die Auswertung der Ergebnisse und die Diskussion der Lösungen in Gruppen.
4. Sicherheitsrelevante Praktika (sP) sind Praktika, in denen mit sicherheitsrelevanten Stoffen, Arbeitstechniken oder Abläufen gearbeitet wird. Die vorrangige Lehrform ist die intensive Einweisung und Betreuung der Praktikanten/innen. Die vorrangige Arbeitsform ist die Durchführung von biologischen Experimenten im Labor oder Freiland und die Auswertung der Ergebnisse.
5. Seminare am PC (SPC) dienen in der Präsenzzeit der Vermittlung von Kenntnissen eines abgegrenzten Stoffgebietes und dem Erwerb von Fähigkeiten, eine Fragestellung selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse darzustellen und kritisch zu diskutieren. Die vorrangige Arbeitsform ist das gemeinsame Arbeiten am PC unter Einführung und Anwendung von Spezialsoftware.

(2) Die Lehr- und Lernformen gemäß Abs. 1 können in Blended-Learning-Arrangements umgesetzt werden. Das Präsenzstudium wird hierbei mit elektronischen Internet-basierten Medien (E-Learning) verknüpft. Dabei werden ausgewählte Lehr- und Lernaktivitäten über die zentralen E-Learning-Anwendungen der Freien Universität Berlin angeboten und von den Studentinnen und Studenten einzeln oder in einer Gruppe selbstständig und/oder betreut bearbeitet. Blended Learning kann in der Durchführungsphase (Austausch und Diskussion von Lernobjekten, Lösung von Aufgaben, Intensivierung der Kommunikation zwischen den Lernenden und Lehrenden) bzw. in der Nachbereitungsphase (Lernerfolgskontrolle, Transferunterstützung) eingesetzt werden.

### § 9 Antwort-Wahl-Verfahren

(1) Prüfungsaufgaben in der Form des Antwort-Wahl-Verfahrens sind von zwei Prüfungsberechtigten zu stellen.

(2) Erweist sich bei der Bewertung von Prüfungsleistungen, die nach dem Antwort-Wahl-Verfahren abgelegt worden sind, eine auffällige Fehlerhäufung bei der Beantwortung einzelner Prüfungsaufgaben, so leitet eine Prüferin oder ein Prüfer die gesamten Prüfungsunterlagen unverzüglich und vor der Bekanntgabe von Prüfungsergebnissen an den Prüfungsausschuss. Der Prüfungsausschuss überprüft die Prüfungsaufgaben darauf, ob sie auf die Qualifikationsziele des jeweiligen Moduls abgestellt sind und zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. Ergibt die Überprüfung, dass einzelne Prüfungsaufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen. Die Zahl der für die Ermittlung des Prüfungsergebnisses zu berücksichtigenden Prüfungsaufgaben mindert sich entsprechend. Die Verminderung der Zahl der Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil einer Studentin oder eines Studenten auswirken. Übersteigt der Anteil der Bewertungspunkte der zu eliminierenden Prüfungsaufgaben 15 % der erzielbaren Bewertungspunkte im Antwort-Wahl-Verfahren, so ist die Prüfungsleistung insgesamt zu wiederholen.

(3) Eine im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachte Prüfungsleistung ist bestanden, wenn die Studentin oder der Student mindestens 50 % der erzielbaren Bewertungspunkte erreicht hat (absolute Bestehensgrenze) oder wenn die Zahl der von der Studentin oder dem Studenten erzielten Bewertungspunkte um nicht mehr als 10 % die von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Prüfungsversuchs der jeweiligen Prüfungsleistung durchschnittlich erzielten Punktzahl unterschreitet (relative Bestehensgrenze). Kommt die relative Bestehensgrenze zum Tragen, so muss die Studentin oder der Student für das Bestehen der Prüfungsleistung gleichwohl mindestens 40 % der erzielbaren Bewertungspunkte erreicht haben.

(4) Im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachte Prüfungsleistungen sind wie folgt zu bewerten:

Hat die Studentin oder der Student die für das Bestehen der Prüfungsleistung nach Abs. 3 erforderliche Mindestbewertungspunktzahl erreicht, so lautet die Note

- sehr gut, wenn sie oder er mindestens 75 %,
- gut, wenn sie oder er mindestens 50, aber weniger als 75 %,
- befriedigend, wenn sie oder er mindestens 25, aber weniger als 50 %,
- ausreichend, wenn sie oder er keine oder weniger als 25 %

der über die nach Abs. 3 erforderliche Mindestbewertungspunktzahl hinaus erzielbaren Bewertungspunkte

zutreffend beantwortet hat; für die verwendeten Noten gilt im Übrigen die RSPO.

(5) Die Bewertungsvorgaben gemäß der Absätze 3 und 4 finden keine Anwendung, wenn

1. die Prüfungsberechtigten, die die Prüfungsaufgaben gemäß Abs. 1 gestellt haben und die im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachten Prüfungsleistungen bewerten, übereinstimmen  
oder
2. der Anteil der erzielbaren Punktzahl in den Prüfungsaufgaben in der Form des Antwort-Wahl-Verfahrens an einer Klausur, die nur teilweise in der Form des Antwort-Wahl-Verfahrens gestellt wird, 25 % nicht übersteigt.

### § 10 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Studentin oder der Student in der Lage ist, Forschungsfragen aus dem Bereich der Biologie selbstständig zu entwickeln, mit wissenschaftlichen Methoden und unter Berücksichtigung des Stands der Forschung zu bearbeiten sowie die Ergebnisse angemessen darzustellen, in aktuelle Forschungsdebatten einzuordnen und schriftlich wie auch mündlich zu dokumentieren.

(2) Studentinnen und Studenten werden auf Antrag zur Masterarbeit zugelassen, wenn sie bei Antragstellung nachweisen, dass sie

1. im Masterstudiengang zuletzt an der Freien Universität Berlin immatrikuliert gewesen sind und
2. den Einführungsbereich im Umfang von 15 LP sowie
3. Module im Umfang von mindestens 45 LP aus dem Erweiterungs- und dem Projektbereich erfolgreich absolviert haben.

(3) Dem Antrag auf Zulassung zur Masterarbeit sind Nachweise über das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß Abs. 2 beizufügen, ferner die Bescheinigung einer prüfungsberechtigten Lehrkraft über die Bereitschaft zur Übernahme der Betreuung der Masterarbeit. Der zuständige Prüfungsausschuss entscheidet über den Antrag. Wird eine Bescheinigung über die Übernahme der Betreuung der Masterarbeit gemäß Satz 1 nicht vorgelegt, so setzt der Prüfungsausschuss eine Betreuerin oder einen Betreuer ein. Auf Antrag kann die Masterarbeit auch außerhalb der Freien Universität Berlin angefertigt werden, wenn die Mitbetreuung durch eine prüfungsberechtigte oder einen prüfungsberechtigten des Masterstudiengangs gegeben ist. Der Prüfungsausschuss entscheidet über die Zulassung zur Anfertigung der Masterarbeit außerhalb der Freien Universität Berlin.

(4) Der Prüfungsausschuss gibt in Abstimmung mit der Betreuerin oder dem Betreuer das Thema der Masterarbeit aus. Thema und Aufgabenstellung müssen so

beschaffen sein, dass die Bearbeitung innerhalb der Bearbeitungsfrist abgeschlossen werden kann. Ausgabe und Fristenhaltung sind aktenkundig zu machen.

(5) Die Masterarbeit soll etwa 15 000 Wörter ohne Datenanhang umfassen. Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt 6 Monate. Sie kann in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden. War eine Studentin oder ein Student über einen Zeitraum von mehr als drei Monaten aus triftigem Grund an der Bearbeitung gehindert, entscheidet der Prüfungsausschuss, ob die Masterarbeit neu erbracht werden muss. Die Prüfungsleistung hinsichtlich der Masterarbeit gilt für den Fall, dass der Prüfungsausschuss eine erneute Erbringung verlangt, als nicht unternommen.

(6) Begleitend zur Masterarbeit ist eine etwa 20 Minuten umfassende Präsentation des Konzepts und erster Ergebnisse der Arbeit mit wissenschaftlicher Aussprache im Rahmen eines Kolloquiums verpflichtend. Diese Präsentation geht nicht in die Note für die Masterarbeit ein.

(7) Als Beginn der Bearbeitungszeit gilt das Datum der Ausgabe des Themas durch den Prüfungsausschuss. Das Thema kann einmalig innerhalb der ersten vier Wochen zurückgegeben werden und gilt dann als nicht ausgegeben. Bei Abgabe der Masterarbeit hat die Studentin oder der Student schriftlich zu versichern, dass sie oder er die Masterarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. Die Masterarbeit ist in drei gebundenen Exemplaren sowie in elektronischer Form im Portable-Document-Format (PDF) abzugeben. Die PDF-Datei muss den Text maschinenlesbar, nicht nur grafisch enthalten und darf keine Rechtebeschränkung aufweisen.

(8) Die Masterarbeit ist innerhalb von vier Wochen von zwei vom Prüfungsausschuss bestellten Prüfungsberechtigten mit einer schriftlichen Begründung zu bewerten. Dabei soll die Betreuerin oder der Betreuer der Masterarbeit einer der Prüfungsberechtigten sein. Mindestens eine der beiden Bewertungen soll von einer prüfungsberechtigten Lehrkraft sein, die am Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin hauptberuflich tätig ist. In der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Personen, die einschlägig qualifiziert sind, können vom Prüfungsausschuss zu Prüferinnen oder Prüfern der Masterarbeit bestellt werden.

(9) Die Masterarbeit ist bestanden, wenn die Note für die Masterarbeit mindestens „ausreichend“ (4,0) ist.

(10) Die Anrechnung einer Leistung auf die Masterarbeit ist zulässig und kann beim Prüfungsausschuss beantragt werden. Voraussetzung für eine solche Anrechnung ist, dass sich die Prüfungsbedingungen und die Aufgabenstellung der vorgelegten Leistung bezüglich der Qualität, des Niveaus, der Lernergebnisse, des Umfangs und des Profils nicht wesentlich von den Prüfungsbedingungen und der Aufgabenstellung einer im Masterstudiengang zu erbringenden Masterarbeit, die

das Qualifikationsprofil des Masterstudiengangs in besonderer Weise prägt, unterscheidet.

## **§ 11**

### **Wiederholung von Prüfungsleistungen**

(1) Im Falle des Nichtbestehens dürfen die Masterarbeit einmal, sonstige studienbegleitende Prüfungsleistungen zweimal wiederholt werden.

(2) Mit „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertete Prüfungsleistungen dürfen nicht wiederholt werden.

## **§ 12**

### **Auslandsstudium**

(1) Den Studentinnen und Studenten wird ein Auslandsstudienaufenthalt empfohlen. Im Rahmen des Auslandsstudiums sollen Leistungen erbracht werden, die für den Masterstudiengang und ergänzende Studienbereiche anrechenbar sind.

(2) Dem Auslandsstudium soll der Abschluss einer Vereinbarung zwischen der Studentin oder dem Studenten, der oder dem Vorsitzenden des für den Masterstudiengang zuständigen Prüfungsausschusses sowie der zuständigen Stelle an der Zielhochschule über die Dauer des Auslandsstudiums, über die im Rahmen des Auslandsstudiums zu erbringenden Leistungen, die gleichwertig zu den Leistungen im Masterstudiengang sein müssen, sowie die den Leistungen zugeordneten Leistungspunkte vorausgehen. Vereinbarungsgemäß erbrachte Leistungen werden angerechnet.

(3) Es wird empfohlen, das Auslandsstudium während des dritten Fachsemesters des Masterstudiengangs zu absolvieren.

(4) Das Institut für Biologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin unterstützt die Studentinnen und Studenten bei der Planung und Vorbereitung des Auslandsstudiums.

## **§ 13**

### **Studienabschluss**

(1) Voraussetzung für den Studienabschluss ist, dass die gemäß §§ 7 und 10 geforderten Leistungen erbracht worden sind.

(2) Der Studienabschluss ist ausgeschlossen, soweit die Studentin oder der Student an einer Hochschule im gleichen Studiengang oder in einem Modul, welches mit einem der im Masterstudiengang zu absolvierenden und bei der Ermittlung der Gesamtnote zu berücksichtigenden Module identisch oder vergleichbar ist, Leistungen endgültig nicht erbracht oder Prüfungsleistungen endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet.

(3) Dem Antrag auf Feststellung des Studienabschlusses sind Nachweise über das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß Abs. 1 und eine Versicherung beizufügen, dass für die Person der Antragstellerin oder des Antragstellers keiner der Fälle gemäß Abs. 2 vorliegt. Über den Antrag entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss.

(4) Aufgrund der bestandenen Prüfung wird der Hochschulgrad Master of Science (M. Sc.) verliehen. Die Studentinnen und Studenten erhalten ein Zeugnis (Anlage 3 oder 4) und eine Urkunde (Anlage 5), sowie ein Diploma Supplement (englische und deutsche Version). Studentinnen und Studenten, die keine Spezialisierung gemäß § 7 Abs. 2 gewählt haben, erhalten ein Zeugnis gemäß Anlage 3; Studentinnen und Studenten, die eine Spezialisierung gewählt haben, erhalten ein Zeugnis gemäß Anlage 4. Darüber hinaus wird eine Zeugnisergänzung mit Angaben zu den einzelnen Modulen und ihren Bestandteilen (Transkript) erstellt. Auf Antrag werden ergänzend englische Versionen von Zeugnis und Urkunde ausgehändigt.

### § 14

#### Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

(1) Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den FU-Mitteilungen (Amtsblatt der Freien Universität Berlin) in Kraft.

(2) Gleichzeitig tritt die Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang vom 9. Juli 2014 (FU-Mitteilungen 32/2014, S. 536) außer Kraft.

(3) Diese Ordnung gilt für Studentinnen und Studenten, die nach deren Inkrafttreten im Masterstudiengang an der Freien Universität Berlin immatrikuliert werden. Studentinnen und Studenten, die vor dem Inkrafttreten dieser Ordnung für den Masterstudiengang an der Freien Universität Berlin immatrikuliert worden sind, studieren und erbringen die Leistungen auf der Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung gemäß Abs. 2, sofern sie nicht die Fortsetzung des Studiums und die Erbringung der Leistungen gemäß dieser Ordnung beim Prüfungsausschuss beantragen. Anlässlich der auf den Antrag hin erfolgenden Umschreibung entscheidet der Prüfungsausschuss über den Umfang der Berücksichtigung von zum Zeitpunkt der Antragstellung bereits begonnenen oder abgeschlossenen Modulen oder über deren Anrechnung auf nach Maßgabe dieser Ordnung zu erbringende Leistungen, wobei den Erfordernissen von Vertrauensschutz und Gleichbehandlungsgebot Rechnung getragen wird. Die Entscheidung über den Umschreibungsantrag wird zum Beginn der Vorlesungszeit des auf seine Stellung folgenden Semesters wirksam. Die Umschreibung ist nicht revidierbar.

(4) Die Möglichkeit des Studienabschlusses auf der Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung gemäß Abs. 2 wird bis zum Ende des Sommersemesters 2020 gewährleistet.



**Anlage 1: Modulbeschreibungen**

Erläuterungen:

Die folgenden Modulbeschreibungen benennen, soweit nicht auf andere Ordnungen verwiesen wird, für jedes Modul des Masterstudiengangs

- die Bezeichnung des Moduls,
- den/die Verantwortlichen des Moduls,
- die Voraussetzungen für den Zugang zum jeweiligen Modul,
- Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls,
- Lehr- und Lernformen des Moduls,
- den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird,
- Formen der aktiven Teilnahme,
- die Prüfungsformen,
- die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme,
- die den Modulen zugeordneten Leistungspunkte,
- die Regeldauer des Moduls,
- die Häufigkeit des Angebots,
- die Verwendbarkeit des Moduls.

Die Angaben zum zeitlichen Arbeitsaufwand berücksichtigen insbesondere

- die aktive Teilnahme im Rahmen der Präsenzstudienzeit,
- den Arbeitszeitaufwand für die Erledigung kleinerer Aufgaben im Rahmen der Präsenzstudienzeit,
- die Zeit für eine eigenständige Vor- und Nachbereitung,
- die Bearbeitung von Studieneinheiten in den Online-Studienphasen,
- die unmittelbare Vorbereitungszeit für Prüfungsleistungen,
- die Prüfungszeit selbst.

Die Zeitangaben zum Selbststudium (unter anderem Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung) stellen Richtwerte dar und sollen den Studentinnen und Studenten Hilfestellung für die zeitliche Organisation ihres modulbezogenen Arbeitsaufwands liefern. Die Angaben zum Arbeitsaufwand korrespondieren mit der Anzahl der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte als Maßeinheit für den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung des Moduls in etwa

zu erbringen ist. Ein Leistungspunkt entspricht 30 Stunden.

Soweit für die jeweiligen Lehr- und Lernformen die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme festgelegt ist, ist sie neben der aktiven Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und der erfolgreichen Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte. Eine regelmäßige Teilnahme liegt vor, wenn mindestens 85 % der in den Lehr- und Lernformen eines Moduls vorgesehenen Präsenzstudienzeit besucht wurden. Besteht keine Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an einer Lehr- und Lernform eines Moduls, so wird sie dennoch dringend empfohlen. Die Festlegung einer Präsenzpflicht durch die jeweilige Lehrkraft ist für Lehr- und Lernformen, für die im Folgenden die Teilnahme lediglich empfohlen wird, ausgeschlossen.

Zu jedem Modul muss – soweit vorgesehen – die zugehörige Modulprüfung abgelegt werden. Bewertete Module werden mit nur einer Prüfungsleistung (Modulprüfung) abgeschlossen. Die Modulprüfung ist auf die Qualifikationsziele des Moduls zu beziehen und überprüft die Erreichung der Ziele des Moduls exemplarisch. Der Prüfungsumfang wird auf das dafür notwendige Maß beschränkt. In Modulen, in denen alternative Prüfungsformen vorgesehen sind, ist die Prüfungsform des jeweiligen Semesters von der verantwortlichen Lehrkraft spätestens im ersten Lehrveranstaltungstermin festzulegen.

Die aktive und – soweit vorgesehen – regelmäßige Teilnahme an den Lehr- und Lernformen sowie die erfolgreiche Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls sind Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte. Bei Modulen ohne Modulprüfung ist die aktive Teilnahme und regelmäßige Teilnahme an den Lehr- und Lernformen Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte.

Die Verwendbarkeit der angebotenen Module im Masterstudiengang wird in den Modulbeschreibungen nach folgendem Schema angegeben:

- a) Allgemeine Biologie
- b) Spezialisierung Mikrobiologie
- c) Spezialisierung Molekular- und Zellbiologie
- d) Spezialisierung Neurobiologie und Verhalten
- e) Spezialisierung Biodiversität, Evolution und Ökologie
- f) Spezialisierung Pflanzenwissenschaften

## 1. Einführungsbereich

Nr.	Bezeichnung des Moduls	LP	Verwendbarkeit
1	Introduction to Advanced Biology	15	obligatorisch

<b>Modul 1: Introduction to Advanced Biology</b>			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen ein aktuelles und strukturiertes Fachwissen in den Forschungsfeldern der Molekular- und Zellbiologie, der Mikrobiologie, der Pflanzenwissenschaften, der Neuro- und Verhaltensbiologie sowie in der Ökologie, Biodiversität und Evolution. Sie können Forschungsrichtungen einschätzen und ihre zukünftige Spezialisierungsrichtung bestimmen.			
<b>Inhalte:</b> Aktuelle Grundlagen der Forschungsfelder Molekular- und Zellbiologie, Mikrobiologie, Neuro- und Verhaltensbiologie, der Ökologie, Biodiversität und Evolution sowie der Pflanzenwissenschaften.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 180 Präsenzzeit S 30
Seminar	2	Diskussion	Vor- und Nachbereitung S 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 90
<b>Modulprüfung:</b>		schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) – die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet –	
<b>Modulsprache:</b>		Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		450 Stunden	15 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Jedes Wintersemester	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung b), c), d), e) oder f), Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

2. Erweiterungsbereich

Nr.	Bezeichnung des Moduls	LP	Verwendbarkeit
2*	Aktuelle Aspekte der Biodiversität, Evolution und Ökologie*	5	a), e)
3	Aktuelle Aspekte der Mikrobiologie	5	a), b)
4	Aktuelle Aspekte der Molekular- und Zellbiologie	5	a), c)
5	Aktuelle Aspekte der Neuro- und Verhaltensbiologie	5	a), c), d)
6	Aktuelle Aspekte der Pflanzenwissenschaften	5	a), c), f)
7*	Aktuelle Themen der Biodiversität, Evolution und Ökologie*	5	a), e)
8*	Aktuelle Themen der Gewässerökologie: Struktur, Funktion und Dynamik*	5	a), e)
9	Aktuelle Themen der Mikrobiologie	5	a), b)
10	Aktuelle Themen der Molekular- und Zellbiologie	5	a), c)
11	Aktuelle Themen der Neuro- und Verhaltensbiologie	5	a), c), d)
12*	Aktuelle Themen der Paläontologie*	5	a), e)
13	Aktuelle Themen der Pflanzenwissenschaften	5	a), c), f)
14	Angewandte Pflanzenwissenschaften	5	a), c), f)
15	Biologische Sicherheit beim Umgang mit mikrobiellen Erregern	5	a) b)
16	Forschungsthemen der Pflanzenbiologie am DCPS	5	a), c), e), f)
17	Hormonbiologie der Pflanzen	5	a), c), f)
18	Neue Trends der ökologischen Wissenschaften	5	a), c), d), e), f)
19	Ökologie von Pflanze – Tier Interaktionen	5	a), e), f)
20*	Sammlungsmanagement – Kuration*	5	a), e)
21	Transgene Nutzpflanzen in Forschung und Landwirtschaft	5	a), c), f)
22	Verhaltensökologie	5	a), d)
23	Angewandte Bioinformatik	10	a), c), e), f)
24*	Computational Biology*	10	
25	Entwicklung und Funktion von neuronalen Schaltkreisen	10	a), d)
26*	Erweiterte Biodiversität, Evolution und Ökologie*	10	a), e)
27*	Flora und Vegetation ausgewählter Standorte*	10	a), e), f)
28	Molekularbiologie der Pflanzen	10	a), c), f)
29	Verhaltensneurogenetik	10	a), c), d)
30*	Vertiefte Biodiversität, Evolution und Ökologie*	10	a), e)
31	Vertiefte Mikrobiologie	10	a), b)
32	Vertiefte Molekular- und Zellbiologie	10	a), c)

## FU-Mitteilungen

Nr.	Bezeichnung des Moduls	LP	Verwendbarkeit
33	Vertiefte Neuro- und Verhaltensbiologie	10	a), d)
34	Vertiefte Pflanzenwissenschaften	10	a), f)
35	Biochemie und Stressphysiologie der Pflanzen	15	a), c), f)
36	Molekulare und Chemische Ökologie von Pflanze – Tier Interaktionen	15	a), c), d), e), f)
37	Molekular- und Entwicklungsbiologie der Pflanzen	15	a), c), f)
38	Molekulare Pflanzengenetik	15	a), c), f)
39	Molekulare Physiologie der pflanzlichen Akklimatisation und Adaptation	15	a), c), e), f)
40*	Ökologie der Pflanzen, Pilze und Mikroorganismen*	15	a), e), f)
41*	Spezielle Biodiversität, Evolution und Ökologie*	15	a), e)
42	Spezielle Mikrobiologie	15	a), b)
43	Spezielle Molekular- und Zellbiologie	15	a), c)
44	Spezielle Neuro- und Verhaltensbiologie	15	a), c), d)
45	Spezielle Pflanzenwissenschaften	15	a), f)
46	Verhaltensbiologie	15	a), d)
47	Methoden der Pflanzenmolekularbiologie	20	a), c), f)
48	Molekulare Neurogenetik	20	a), c), d)
49	Molekulare Virologie	20	a), b), c)
50	Spezialisierung zu ausgewählten Themen der Biologie	20	

\* Für diese Module wird auf die Modulbeschreibungen in der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin verwiesen.

<b>Modul 3: Aktuelle Aspekte der Mikrobiologie</b>			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Das Modul vermittelt ein breites Spektrum an Kenntnissen über Physiologie, Genetik, Molekularbiologie und Evolution von prokaryontischen und eukaryontischen Mikroorganismen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studentinnen und Studenten in der Lage, fachspezifische Fragestellungen zu erkennen, zu formulieren, zu diskutieren und experimentell durchzuführen.			
<b>Inhalte:</b> Struktur und Funktion prokaryotischer und eukaryotischer Zellen; Viren und Bakteriophagen; mikrobielle Modellorganismen; Phylogenie und Diversität des mikrobiellen Lebens; genetische und physiologische Adaptation; Signaltransduktion; Genregulation. Auseinandersetzung mit aktuellen experimentellen Fragestellungen.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	1	–	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 15 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Durchführung und Protokollierung von Versuchen	Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung b)	

<b>Modul 4:</b> Aktuelle Aspekte der Molekular- und Zellbiologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen einen fundierten Überblick über wichtige Bereiche und Forschungsinhalte der Molekular- und Zellbiologie der Eukaryoten. Sie besitzen die Kompetenz, die Inhalte von fachspezifischen Veröffentlichungen zu verstehen, im Kontext des aktuellen Stands der Forschung zu diskutieren und fachgerecht zu präsentieren.			
<b>Inhalte:</b> Das Seminar und die Übung behandeln generelle und spezielle Fragestellungen der Molekular- und Zellbiologie von Pflanzen, Tieren, Pilzen oder anderen Eukaryoten. Im Seminar werden aktuelle molekularbiologische und zellbiologische Themen aufgearbeitet, präsentiert und kritisch diskutiert und in der Übung die praktische Umsetzung erprobt.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	1	–	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 15 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Durchführung und Protokollierung von Versuchen	Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung c)	

<b>Modul 5:</b> Aktuelle Aspekte der Neuro- und Verhaltensbiologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Nach Besuch des Moduls besitzen die Studentinnen und Studenten über ein grundlegendes und breites Spektrum an theoretischen und methodischen Kenntnissen auf dem Gebiet der Neuro- und Verhaltensbiologie. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Projekte zu planen und umzusetzen.			
<b>Inhalte:</b> Das Modul vermittelt einen breiten Überblick über generelle und spezielle Fragestellungen der Neuro- und Verhaltensbiologie. Im Seminar werden aktuelle Themen unter Zuhilfenahme von Originalliteratur aufgearbeitet, präsentiert und kritisch diskutiert und in der Übung praktisch umgesetzt.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	1	–	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 15 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten	Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung d)	

<b>Modul 6:</b> Aktuelle Aspekte der Pflanzenwissenschaften			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Nach Besuch des Moduls besitzen die Studentinnen und Studenten über ein grundlegendes und breites Spektrum an theoretischen und methodischen Kenntnissen auf dem Gebiet der Pflanzenwissenschaften. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Projekte praktisch umzusetzen.			
<b>Inhalte:</b> Das Modul vermittelt einen breiten Überblick über generelle und aktuelle Fragestellungen der Pflanzenbiologie. Es werden moderne pflanzenbiologische Themen unter Zuhilfenahme von Originalliteratur aufgearbeitet, präsentiert und kritisch diskutiert und in der Übung praktisch umgesetzt.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	1	–	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 15 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten	Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung f)	



<b>Modul 9:</b> Aktuelle Themen der Mikrobiologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Das Modul vermittelt ein breites Spektrum an Kenntnissen über Physiologie, Genetik, Molekularbiologie und Evolution von prokaryontischen und eukaryontischen Mikroorganismen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studentinnen und Studenten in der Lage, fachspezifische Fragestellungen zu erkennen, zu formulieren, zu diskutieren und experimentelle Strategien zu ihrer Lösung zu entwerfen.			
<b>Inhalte:</b> Struktur und Funktion prokaryotischer und eukaryotischer Zellen; Viren und Bakteriophagen; mikrobielle Modellorganismen; Phylogenie und Diversität des mikrobiellen Lebens; genetische und physiologische Adaptation; Signaltransduktion; Genregulation. Diskussion aktueller Original- und Übersichtsliteratur anhand von Präsentationen oder Referaten, die von den Studentinnen und Studenten erstellt werden.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit S 15
Seminar	1	Vorbereitung wissenschaftlicher Arbeiten zum Vortrag, Beteiligung an Diskussion und Fragestunde	Vor- und Nachbereitung S 15 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung b)	

## FU-Mitteilungen

<b>Modul 10:</b> Aktuelle Themen der Molekular- und Zellbiologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen einen fundierten Überblick über wichtige Bereiche und Forschungsinhalte der Molekular- und Zellbiologie der Eukaryoten. Sie besitzen die Kompetenz, die Inhalte von fachspezifischen Veröffentlichungen zu verstehen, im Kontext des aktuellen Stands der Forschung zu diskutieren und fachgerecht zu präsentieren.			
<b>Inhalte:</b> Die Vorlesung und das Seminar behandeln generelle und spezielle Fragestellungen der Molekular- und Zellbiologie von Pflanzen, Tieren, Pilzen oder anderen Eukaryoten. Im Seminar werden aktuelle molekularbiologische und zellbiologische Themen aufgearbeitet, präsentiert und kritisch diskutiert.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit S 15
Seminar	1	Vortrag und Diskussion	Vor- und Nachbereitung S 15 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung c)	

<b>Modul 11:</b> Aktuelle Themen der Neuro- und Verhaltensbiologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Nach Besuch des Moduls besitzen die Studentinnen und Studenten über ein grundlegendes und breites Spektrum an theoretischen und methodischen Kenntnissen auf dem Gebiet der Neuro- und Verhaltensbiologie. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Originalliteratur zu verstehen, selbst zu präsentieren, zu diskutieren, zu beurteilen und selbstständig weiterführende, sich an der jeweiligen Fragestellung orientierende Forschungsansätze zu entwerfen.			
<b>Inhalte:</b> Das Modul vermittelt einen breiten Überblick über generelle und spezielle Fragestellungen der Neuro- und Verhaltensbiologie. Im Seminar werden aktuelle Themen unter Zuhilfenahme von Originalliteratur aufgearbeitet, präsentiert und kritisch diskutiert.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit S 15
Seminar	1	Vorbereitung wissenschaftlicher Arbeiten zum Vortrag, Beteiligung an Diskussion und Fragestunde	Vor- und Nachbereitung S 15 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung c) oder d)	

<b>Modul 13:</b> Aktuelle Themen der Pflanzenwissenschaften			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Nach Besuch des Moduls besitzen die Studentinnen und Studenten über ein grundlegendes und breites Spektrum an theoretischen und methodischen Kenntnissen auf dem Gebiet der Pflanzenwissenschaften. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Originalliteratur zu verstehen, selbst zu präsentieren, zu diskutieren, zu beurteilen und selbstständig weiterführende, sich an der jeweiligen Fragestellung orientierende Forschungsansätze zu entwerfen.			
<b>Inhalte:</b> Das Modul vermittelt einen breiten Überblick über generelle und aktuelle Fragestellungen der Pflanzenbiologie. Es werden moderne pflanzenbiologische Themen unter Zuhilfenahme von Originalliteratur aufgearbeitet, präsentiert und kritisch diskutiert.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit S 15
Seminar	1	Vorbereitung wissenschaftlicher Arbeiten zum Vortrag, Beteiligung an Diskussion und Fragestunde	Vor- und Nachbereitung S 15 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung c) oder f)	

<b>Modul 14:</b> Angewandte Pflanzenwissenschaften			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Introduction to Advanced Biology“			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen aktuelle theoretische und praktische Kenntnisse über Angewandte Pflanzenwissenschaften. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Experimente in den Angewandten Pflanzenwissenschaften durchzuführen, zu planen und die Ergebnisse korrekt darzustellen und zu interpretieren. Sie besitzen ein sicheres und strukturiertes Wissen über Angewandte Pflanzenwissenschaften auf hohem Niveau, können einschlägige Fachbegriffe weitgehend anwenden und neue Erkenntnisse erarbeiten und weitgehend vermitteln.			
<b>Inhalte:</b> Gegenstand des Moduls sind Untersuchungen zur Übertragung der Erkenntnisse der Grundlagenforschung auf die Anwendung bei Nutzpflanzen. Die verwendeten Methoden beinhalten die Erfassung und Analyse von ertragsrelevanten Parametern und die Identifizierung und Analyse der daran beteiligten Gene. Weiterhin wird der theoretische Hintergrund der verwendeten Methodik vertieft und es werden themenrelevante Originalartikel von den Studenten präsentiert und diskutiert.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	1	Präsentation und Diskussion von Originalartikeln	Präsenzzeit V 15 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit sP 45
sicherheitsrelevantes Praktikum	3	Durchführung von Versuchen, Lösung von Übungsaufgaben, Präsentation und Diskussion der Resultate	Vor- und Nachbereitung sP 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung c) oder f)	

<b>Modul 15:</b> Biologische Sicherheit beim Umgang mit mikrobiellen Erregern			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten verfügen über die fachwissenschaftlichen Studien hinaus über weitere für die berufliche Tätigkeit förderliche Kenntnisse, Fähigkeiten und umsetzungsorientierte Kompetenzen. Sie können neue biologische Tätigkeitsfelder und Techniken kontextspezifisch aufbereiten und professionell präsentieren. Sie sind in der Lage, ihre berufsbezogenen Kompetenzen in unterschiedlichen Einsatzgebieten funktional einzusetzen. Nach Ende des Moduls sind die Studenten in der Lage, eine Risikobewertung beim Umgang mit und dem Transport von mikrobiellen Erregern hinsichtlich der biologischen Sicherheit (Biosafety und Biosecurity) vorzunehmen. Sie haben sich dabei Wissen über entsprechende nationale und internationale Regularien angeeignet und können notwendige Sicherheitsausrüstungen von Laboren und persönlicher Schutzausrüstung einschätzen. Praktische Übungen im Labor vertiefen diese Kenntnisse, die Voraussetzung für das Arbeiten mit mikrobiellen Erregern ist.			
<b>Inhalte:</b> Das Modul vermittelt den Studentinnen und Studenten eine Einführung in wechselnde Themen, die für Biologinnen und Biologen zur Lösung unterschiedlicher Aufgabenstellungen in qualifikationsadäquaten Tätigkeitsfeldern relevant sind. Die Seminare werden von Dozentinnen und Dozenten aus Wissenschaft und Praxis geleitet. Seminar: An Beispielen von pathogenen und hochpathogenen Erregern werden die wichtigsten nationalen und internationalen Quellen zur Risikobewertung von praktischen Arbeiten erläutert. Dabei stehen nicht nur Fragen zum sicheren Umgang aus Sicht des Arbeitsschutzes (Biosafety) sondern auch Maßnahmen zur Verhinderung missbräuchlicher Verwendung entsprechender Erreger oder von wissenschaftlichen Erkenntnissen (Biosecurity) im Vordergrund. Maßnahmen zur Verhinderung von ungewollten Freisetzungen von pathogenen Erregern bis hin zur Erkennung und Abwehr von Bioterrorismus werden erläutert und besprochen.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	1	Diskussion, mündlicher Vortrag, schriftliche Ausarbeitung des mündlichen Vortrags	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 25 Präsenzzeit sP 45
sicherheitsrelevantes Praktikum	3	Durchführung von Experimenten, Lösung von Übungsaufgaben, Abfassung eines kommentierten Auswertungsprotokolls	Vor- und Nachbereitung sP 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 25
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung b), Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

<b>Modul 16:</b> Forschungsthemen der Pflanzenbiologie am DCPS			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen einen fundierten Überblick über aktuelle Forschungsprojekte aus den verschiedenen Bereichen des Dahlem Centre of Plant Sciences (Biochemie, Genetik, Molekularbiologie, Pflanzenphysiologie, Zellbiologie, Ökologie, Taxonomie, Systematik). Sie besitzen ein sicheres Wissen über die Anwendbarkeit verschiedener Analysemethoden auf pflanzenbiologische Fragestellungen. Sie können Ergebnisse und Experimente auf hohem Niveau und unter Nutzung einschlägiger Fachbegriffe kompetent diskutieren.			
<b>Inhalte:</b> Einführung in aktuelle Forschungsprojekte von Arbeitsgruppen des Dahlem Centre of Plant Sciences mit einer vertieften Einführung in die biologische Fragestellung und Beschreibung der relevanten Analysemethoden, Interpretation der Ergebnisse in ihrem biologischen Kontext. Referat und Diskussion einer aktuellen experimentellen Arbeit der Pflanzenbiologie im jeweiligen fachlichen und thematischen Kontext (Biochemie, Genetik, Molekularbiologie, Pflanzenphysiologie, Zellbiologie, Ökologie, Taxonomie, Systematik).			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit S 15
Seminar	1	Vorbereitung wissenschaftlicher Arbeiten zum Vortrag, Beteiligung an Diskussion und Fragestunde	Vor- und Nachbereitung S 45 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung c), e) oder f)	

<b>Modul 17:</b> Hormonbiologie der Pflanzen			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Introduction to Advanced Biology“			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen aktuelle theoretische und praktische Kenntnisse in der Hormonbiologie der Pflanzen. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Experimente in der pflanzlichen Hormonbiologie durchzuführen, zu planen und die Ergebnisse korrekt darzustellen und zu interpretieren. Sie besitzen ein sicheres und strukturiertes Wissen über Hormonbiologie der Pflanzen auf hohem Niveau, können einschlägige Fachbegriffe weitgehend anwenden und neue Erkenntnisse erarbeiten und weitgehend vermitteln.			
<b>Inhalte:</b> Gegenstand des Moduls sind Untersuchungen zur hormonellen Steuerung der Entwicklung von Pflanzen. Die verwendeten Methoden beinhalten die Erfassung und Analyse von pflanzlichen Wachstumsprozessen, die Analyse der Regulation von Genexpression durch Hormone und eine Einführung in die genetische Analyse der hormonellen Wirkung. Im integrierten Seminarteil wird der theoretische Hintergrund der verwendeten Methodik vertieft und es werden themenrelevante Originalartikel von den Studenten präsentiert und diskutiert.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	1	Präsentation und Diskussion von Originalartikeln	Präsenzzeit V 15 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit sP 45
sicherheitsrelevantes Praktikum	3	Durchführung von Versuchen, Lösung von Übungsaufgaben, Präsentation und Diskussion der Resultate	Vor- und Nachbereitung sP 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung c) oder f)	



<b>Modul 18:</b> Neue Trends der ökologischen Wissenschaften			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Nach Ende des Moduls sind die Studentinnen und Studenten in der Lage, sich in neue wissenschaftliche Themen auf dem Gebiet der Ökologie einzuarbeiten. Sie haben dabei Kenntnisse über Mechanismen von organismischen Interaktionen gewonnen.			
<b>Inhalte:</b> Es werden aktuelle ökologische Themen z. B. aus den Gebieten der Chemischen und Molekularen Ökologie vorgestellt und diskutiert. „Mündliche Präsentation wissenschaftlicher Arbeiten“. Begleitend zum Seminar sollen die Studentinnen und Studenten am Ende des Moduls die Grundzüge der mündlichen Präsentation wissenschaftlicher Arbeiten erlernt haben. Weiterhin sollen sie Übung in kontroverser wissenschaftlicher Diskussion gewinnen. Die wissenschaftlichen Arbeiten konzentrieren sich dabei auf aktuelle ökologische Themen.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	2	Literaturrecherche, Diskussion	Präsenzzeit S 30 Vor- und Nachbereitung S 45 Präsenzzeit sP 30
sicherheitsrelevantes Praktikum	2	Eigener Vortrag	Vor- und Nachbereitung sP 15 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung e), Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

<b>Modul 19: Ökologie von Pflanze – Tier Interaktionen</b>			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Das Modul vermittelt den Studentinnen und Studenten Grundlagen sowie aktuelle Informationen zum Stand der Forschung in der Ökologie von Pflanze – Tier Interaktionen. Die Studentinnen und Studenten erhalten Einblick in aktuelle Forschung von Interaktionen zwischen Pflanzen und Insekten. Nach Abschluss des Moduls sollen die Studentinnen und Studenten aktuelle (herbivoren) ökologische Themen kritisch diskutieren und Ergebnisse transparent darstellen können. Mit den erlangten Kenntnissen schaffen sie sich eine gute Basis, um sich in Spezialthemen der Forschung auf den Gebieten „Ecological Science“ oder „Plant Science“ weiterzubilden.			
<b>Inhalte:</b> Einführung in aktuelle Forschungsthemen der Herbivorenökologie; Mechanismen der Interaktionen zwischen Pflanzen und Insekten (chemische Ökologie; molekulare Ökologie); Information über Abwehrstrategien und Mechanismen von Pflanzen gegen herbivore Insekten; Information über Anpassungen von herbivoren Insekten an Abwehr„arsenal“ der Pflanzen; Ko-Evolution von Pflanze – Tier Interaktionen. Das Seminar führt in aktuelle Themen der Herbivorenökologie ein. Es wird geübt, (a) online Literatur zu aktuellen Themen zu sammeln, (b) kritisch mit aktueller Literatur zum Thema umzugehen; (c) ein fest umrissenes Forschungsthema in einem kurzen wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit V 15 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit S 30
Seminar	2	Diskussion, mündlicher Vortrag, schriftliche Ausarbeitung des mündlichen Vortrags	Vor- und Nachbereitung S 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 45
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung e) oder f), Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

<b>Modul 21:</b> Transgene Nutzpflanzen in Forschung und Landwirtschaft			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen ein breites Spektrum von Kenntnissen über die Möglichkeiten der Neukombination genetischen Materials durch konventionelle Pflanzenzüchtung und durch gentechnische Methoden. Sie sind in der Lage, anhand von Fallbeispielen Einsatzmöglichkeiten von gentechnisch modifizierten Pflanzen zur Lösung spezieller Probleme in der Landwirtschaft zu erklären und zu diskutieren. Nach Abschluss des Moduls haben die Studentinnen und Studenten fundiertes Wissen über die biologischen und nicht-biologischen Verfahren der Pflanzentransformation, die Erzeugung und Selektion von transgenen Pflanzen, ihre Besonderheiten gegenüber konventionell gezüchteten Pflanzen und die Zielsetzungen der Anwendung von transgenen Pflanzen in Forschung und Landwirtschaft.			
<b>Inhalte:</b> „Pflanzenbiotechnologie – Methoden, Ziele und Anwendungen“: Das Modul vermittelt einen breiten Überblick über die wichtigsten Ziele der Nutzpflanzenzüchtung, molekulare Methoden in der klassischen Pflanzenzüchtung und der Erzeugung transgener Pflanzen. Vorgestellt werden aktuelle Forschungsergebnisse, die weltweite Verbreitung und die Entwicklung von transgenen Nutzpflanzen. „Molecular Plant Biotechnology“: In diesem Kurs lernen die Teilnehmer/innen die Beantragung von Forschungsgeldern bei einer Forschungsförderungsorganisation wie der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Sie entwerfen ein Forschungsprojekt zum Thema „Molecular Plant Biotechnology“ und schreiben einen Förderantrag nach den Richtlinien der DFG. Sie stellen ihren Antrag in einer Präsentation vor. Die Teilnehmer/innen diskutieren kontrovers die Förderungswürdigkeit des Antrags (in Englisch).			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 20 Präsenzzeit S 30
Seminar	2	Präsentation und Diskussion	Vor- und Nachbereitung S 50 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 20
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung c), e) oder f)	

<b>Modul 22:</b> Verhaltensökologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten kennen die wesentlichen Bereiche und Forschungsinhalte der Verhaltensökologie. Sie verfügen über ein Verständnis zum Anpassungswert von Verhalten an biotische und abiotische Faktoren. Die Absolventinnen und Absolventen fassen Verhaltensstrategien als das Ergebnis natürlicher und sexueller Selektion auf. Sie sind in der Lage, einen exakten wissenschaftlichen Ansatz mit Hypothese – Experiment – verbesserter Hypothese von Anfang an als Grundlage verhaltensbiologischen Denkens und Arbeitens zu entwickeln. Absolventinnen und Absolventen des Moduls können Verhalten in seiner evolutionsbiologischen Bedingtheit beurteilen und eigene Fragen dazu entwerfen. Sie sind mit der Verhaltensökologie vertraut. Sie können den Inhalt einer Forschungsarbeit aufbereiten und präsentieren.			
<b>Inhalte:</b> Die Vorlesung behandelt generelle Fragestellungen der Entwicklungsneurobiologie. Vor- und Nachbereitung des Inhaltes setzt die Lektüre aktueller Lehrbücher in deutscher und englischer Sprache voraus. Im Seminar werden ausgewählte Forschungsergebnisse bearbeitet. Diese werden jeweils aktualisiert aus den neuesten Ausgaben relevanter englischsprachiger Zeitschriften gewählt. Jede Studentin oder jeder Student muss mindestens eine Forschungspublikation im Kurzvortrag präsentieren.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	1	Fragen zu jedem Vorlesungstermin	Präsenzzeit V 15 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit S 30
Seminar	2	Ausarbeitung eines Kurzreferats von 30 Minuten, Diskussionsleitung	Vor- und Nachbereitung S 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 45
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 30 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung d) oder e)	

<b>Modul 23:</b> Angewandte Bioinformatik			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten können empirisch erworbene und bioinformatisch-errechnete Daten vergleichen. Sie gewinnen an ausgewählten Beispielen Verständnis für die biologischen Fragestellungen und die Möglichkeiten der Bioinformatik. Durch den Vergleich der Betrachtungshorizonte und Optionen können sie die Aussagekraft prädiktiver bioinformatischer Daten und Analyseergebnissen und die praktische Überprüfbarkeit einschätzen. Sie können Aussagetragweiten abgrenzen und selbst- und technikkritisch aussageorientierte Analysewege aus dem Zusammenspiel der „nassen“ Biologie und Bioinformatik erarbeiten.			
<b>Inhalte:</b> Die Studentinnen und Studenten lernen typische Fragestellungen aus der Biologie kennen, die nur durch das Zusammenspiel von empirischer Analytik und bioinformatischer Betrachtung untersucht werden können. Die Studentinnen und Studenten werden an Objekten und Datensätzen aus der aktuellen Forschung arbeiten.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30
Seminar	1	Vortrag und Diskussion	Vor- und Nachbereitung V 60
Seminar am PC	5	Bericht zur selbstständig durchgeführten Datenanalyse in Form eines Methoden- und Ergebnisteils eines wissenschaftlichen Artikels	Präsenzzeit S 15
			Vor- und Nachbereitung S 50
			Präsenzzeit SPC 75
			Vor- und Nachbereitung SPC 30
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar und Seminar am PC: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung c), e) oder f)	

<b>Modul 25:</b> Entwicklung und Funktion von neuronalen Schaltkreisen			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Studenten erwerben detailliertes Wissen über die zellulären Eigenschaften von Neuronen und kleinen neuronalen Schaltkreisen (Ionenkanäle und Synapsen). Außerdem lernen Studenten die Grundlagen von Kurz- und Langzeitplastizität von Synapsen und können diese mit den Prinzipien des Lernens in Verbindung bringen. Studenten lernen elektrophysiologische Versuche zu entwerfen, durchzuführen und zu verstehen, und erwerben grundlegende Kenntnisse der quantitativen Datenanalyse und Statistik. Die Studenten lernen ihre Projekte und die damit im Zusammenhang stehende Literatur zu diskutieren und vor einem Fachpublikum vorzutragen.			
<b>Inhalte:</b> Dieses Modul beinhaltet elektrophysiologische Ableitungen (patch-clamp Ableitungen) von Neuronen in akuten Hirnschnitten von Mäusen. Dabei werden die grundlegenden Eigenschaften von Neuronen und deren synaptischen Verbindungen analysiert. Als Methoden werden die patch-clamp Technik (current und voltage-clamp), Neuropharmakologie und Stimulationsprotokolle zur Langzeitveränderung von Synapsen gelehrt. Bei der quantitativen Analyse der Daten kommen Programme wie z. B. IGOR zur Anwendung. Im begleitenden Seminar präsentieren die Studenten ihre eigenen Projekt und andere relevante Veröffentlichungen.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit V 15
Seminar	1	Diskussion und Präsentation von Projektresultaten und wissenschaftlichen Artikeln	Vor- und Nachbereitung V 50
			Präsenzzeit S 15
sicherheitsrelevantes Praktikum	4	Versuchsdesign, Durchführung von Versuchen, Analyse der Resultate	Vor- und Nachbereitung S 60
			Präsenzzeit sP 60
			Vor- und Nachbereitung sP 50
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung 50
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar und sicherheitsrelevantes Praktikum: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung d)	

<b>Modul 28:</b> Molekularbiologie der Pflanzen			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Introduction to Advanced Biology“			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen aktuelle theoretische und praktische Kenntnisse über die Molekularbiologie der Pflanzen. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Experimente in der pflanzlichen Molekularbiologie durchzuführen, zu planen und die Ergebnisse korrekt darzustellen und zu interpretieren. Sie besitzen ein sicheres und strukturiertes Wissen über die Molekularbiologie der Pflanzen auf hohem Niveau, können einschlägige Fachbegriffe weitgehend anwenden und neue Erkenntnisse erarbeiten und weitgehend vermitteln.			
<b>Inhalte:</b> Gegenstand des Moduls sind Untersuchungen mit Methoden der pflanzlichen Molekularbiologie. Beispiel hierfür sind die Extraktion von RNA und DNA aus Pflanzen, die quantitative Analyse der Genexpression, die molekulare und genetische Analyse von Insertionsmutanten in Arabidopsis sowie die Herstellung und Analyse von transgenen Pflanzen. Weiterhin werden aktuelle Entwicklungen der pflanzlichen Molekularbiologie aufgezeigt und an aktuellen Beispielen vertieft. Der theoretische Hintergrund der verwendeten Methodik wird vertieft und es werden themenrelevante Originalartikel von den Studenten präsentiert und diskutiert.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit V 15
Seminar	1	Vortrag und Diskussion	Vor- und Nachbereitung V 50
sicherheitsrelevantes Praktikum	5	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen, Präsentation und Diskussion der Resultate	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 20 Präsenzzeit sP 75 Vor- und Nachbereitung sP 75 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 50
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar und sicherheitsrelevantes Praktikum: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung c) oder f)	

<b>Modul 29:</b> Verhaltensneurogenetik			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten erwerben fortgeschrittene Kenntnisse der Verhaltensneurogenetik am Beispiel des Modellorganismus „Singvogel“. Dies schließt die theoretischen Kenntnisse und das Verständnis der grundlegenden Methoden und Problematiken moderner Neurogenetik sowie deren praktische Anwendung ein. Des Weiteren sind die Studenten in der Lage englischsprachige Originalliteratur zum Thema selbstständig zu erarbeiten und auf Englisch zu präsentieren, sowie die Inhalte zu bewerten und darüber zu diskutieren. Die Studenten sind in der Lage, neurogenetische Experimente korrekt zu planen, durchzuführen, auszuwerten sowie abschließend kritisch zu diskutieren.			
<b>Inhalte:</b> Während des Moduls wird fortgeschrittene Verhaltensneurogenetik vermittelt. Die Studentinnen und Studenten erlernen anhand von Originalliteratur, wie genetische Studien an Singvögeln durchgeführt werden können. Dazu werden neben aktuellen Thematiken vor allem der Umgang mit Datenbanken und die Extraktion von Informationen aus selbigen vermittelt. Während der Übung bearbeiten die TeilnehmerInnen selbstständig unter Anleitung ausgewählte neurogenetische Fragestellungen mit Hilfe der üblichen Datenbanken. Die Vorgehensweise wird gemeinsam durchgeführt, kritisch diskutiert und dadurch verbessert. Jeder Studentinnen und Studenten entwirft hierbei ein Experiment, das selbstständig bearbeitet wird. Desweiteren werden zunächst die gängigen Techniken (RNA-Extraktion, cDNA-Synthese, PCR, Zellkultur etc) erlernt, so dass die TeilnehmerInnen, selbige nachfolgend auf ihre Hypothese anwenden können. Das Führen eines Laborbuches wird zwingend vorgeschrieben und die Fortschritte des Projektes in Powerpoint-Präsentationen aufbauend auf der zugrunde liegenden Hypothese vorgestellt. Zusätzlich muss jeder Studentinnen und Studenten einen Original-Artikel in englischer Sprache referieren.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	1	Vortrag, Diskussion und schriftliche Ausarbeitung eines Beispielprojekts	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 45
Übung	2	Selbstständige Bearbeitung und Protokollierung eines Beispielprojekts	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 60 Präsenzzeit sP 75
sicherheitsrelevantes Praktikum	5	Durchführen und Protokollieren von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 45 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch (fakultativ)	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung c) oder d)	



<b>Modul 31:</b> Vertiefte Mikrobiologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Das Modul vermittelt ein breites Spektrum an vertieften Kenntnissen über Physiologie, Genetik, Molekularbiologie und Evolution von prokaryontischen und eukaryontischen Mikroorganismen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studentinnen und Studenten in der Lage, fachspezifische Fragestellungen zu erkennen, zu formulieren, zu diskutieren, experimentelle Strategien zu ihrer Lösung zu entwerfen und entsprechende Versuche eigenständig zu planen und durchzuführen.			
<b>Inhalte:</b> Struktur und Funktion prokaryotischer und eukaryotischer Zellen; Viren und Bakteriophagen; mikrobielle Modellorganismen; Phylogenie und Diversität des mikrobiellen Lebens; genetische und physiologische Adaptation; Signaltransduktion; Genregulation. Diskussion aktueller Original- und Übersichtsliteratur anhand von Präsentationen oder Referaten, die von den Studentinnen und Studenten erstellt werden. Klassische und moderne mikrobiologische Arbeitsmethoden; Herstellung genetischer Varianten; Analyse solcher Varianten mit mikrobiologischen, molekularbiologischen und biochemischen Methoden.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30
Seminar	1	Vortrag und Diskussion	Vor- und Nachbereitung V 60
sicherheitsrelevantes Praktikum	5	Durchführung von Versuchen, Lösung von Übungsaufgaben, Protokollierung von Laborversuchen	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 40 Präsenzzeit sP 75 Vor- und Nachbereitung sP 20 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar und sicherheitsrelevantes Praktikum: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung b)	

<b>Modul 32:</b> Vertiefte Molekular- und Zellbiologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Nach Besuch des Moduls besitzen die Studentinnen und Studenten vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse über die Molekular- und Zellbiologie der Eukaryoten. Sie sind in der Lage, eigenständig Versuche zur Klärung wissenschaftliche Fragestellungen in der Molekular- und Zellbiologie zu konzipieren und durchzuführen. Sie können die Ergebnisse wissenschaftlich korrekt dokumentieren, interpretieren, im Kontext des aktuellen Stands der Forschung diskutieren und fachgerecht präsentieren.			
<b>Inhalte:</b> Das Modul behandelt generelle und spezielle Fragestellungen und Methoden der Molekular- und Zellbiologie von Pflanzen, Tieren, Pilzen oder anderen Eukaryoten. Im Übungsteil werden moderne molekularbiologische und zellbiologische Versuchsmethoden erlernt und unter Anleitung eigenständig angewandt.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30
Seminar	1	Vortrag und Diskussion	Vor- und Nachbereitung V 60
sicherheitsrelevantes Praktikum	5	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 40 Präsenzzeit sP 75 Vor- und Nachbereitung sP 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar und sicherheitsrelevantes Praktikum: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung c)	

<b>Modul 33:</b> Vertiefte Neuro- und Verhaltensbiologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Nach Besuch des Moduls besitzen die Studentinnen und Studenten vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse über spezielle Themen der Neuro- und Verhaltensbiologie. Sie können sich kritisch mit Aspekten der Neuro- und Verhaltensbiologie auseinandersetzen und danach gewonnene wissenschaftliche Ergebnisse fachkundig präsentieren und kritisch diskutieren. Sie sind in der Lage Problemstellungen selbstständig, mit Hilfe moderner wissenschaftlicher Methoden und wissenschaftlicher Experimente zu bearbeiten. Sie sind in der Lage den Stand der wissenschaftlichen Diskussion schriftlich wiederzugeben, mündlich zu präsentieren und kritisch zu beurteilen.			
<b>Inhalte:</b> Das Modul behandelt generelle und spezielle Fragestellungen und Methoden der Neuro- und Verhaltensbiologie. Im Übungsteil werden moderne und klassische Versuchsmethoden erlernt und unter Anleitung eigenständig angewandt.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 60
Seminar	1	Vortrag und Diskussion	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 50 Präsenzzeit sP 75
sicherheitsrelevantes Praktikum	5	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar und sicherheitsrelevantes Praktikum: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung d)	

## FU-Mitteilungen

<b>Modul 34:</b> Vertiefte Pflanzenwissenschaften			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Das Modul vermittelt einen breiten Überblick über vertiefte generelle und spezielle Fragestellungen der Pflanzenbiologie sowie theoretischen und experimentellen Verfahren zu ihrer Untersuchung. Es wird vermittelt, wie moderne pflanzenbiologische Themen unter Zuhilfenahme von Originalliteratur nach wissenschaftlichen Standards aufgearbeitet, präsentiert und kritisch diskutiert werden.			
<b>Inhalte:</b> Das Modul behandelt generelle und spezielle Fragestellungen und Methoden der Pflanzenwissenschaften in Theorie und Praxis. Im Übungsteil werden moderne und klassische Versuchsmethoden in der Pflanzenbiologie erlernt, unter Anleitung eigenständig angewandt und die Ergebnisse interpretiert und protokolliert.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 60
Seminar	1	Vortrag und Diskussion	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 40 Präsenzzeit sP 75
sicherheitsrelevantes Praktikum	5	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar und sicherheitsrelevantes Praktikum: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung f)	

<b>Modul 35:</b> Biochemie und Stressphysiologie der Pflanzen			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen ein breites Grundverständnis auf dem Feld der molekularen Regulation von Wachstums-, Entwicklungs- und Stoffwechselprozessen von Pflanzen, insbesondere auch als Antwort auf sich verändernde Umweltbedingungen (abiotischer und biotischer Stress) oder Nährstoffmangel. Aufgrund weitreichender Kenntnisse in den Bereichen der Pflanzenbiochemie mit Schwerpunkt Signaltransduktion und Stoffwechselregulation, der Physiologie sowie der Molekularbiologie und Zellbiologie, besitzen die Studentinnen und Studenten die Kompetenz, fachspezifische experimentelle Fragestellungen zu erkennen, zu diskutieren bzw. öffentlich zur Disputation zu stellen und weitergehende Forschungsstrategien insbesondere für die Anwendung in der modernen Pflanzenzüchtung (z. B. durch Kombination mit konditionaler männlicher Sterilität) bzw. der Pflanzenbiotechnologie konzeptionell zu entwerfen.			
<b>Inhalte:</b> Biochemische und molekulare Grundlagen der Pflanzensignaltransduktion; rezeptorvermittelte Aktivierung primärer und sekundärer Signalstoffe; pflanzenspezifische Stoffwechselprozesse sowie Umweltstress abhängige Regulation von Primär- und Sekundärstoffwechsel; Kommunikation von Pflanzen mit ihrer Umwelt: abiotische Stressantwort nach Trockenheit oder Kälte; Pflanzen/Mikroben-Interaktion und Aktivierung der pflanzlichen Immunantwort; Anwendungsbeispiele aus den Bereichen der Pflanzenzüchtung und Biotechnologie.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 60
Seminar	2	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 30 Vor- und Nachbereitung S 40 Präsenzzeit sP 90
sicherheitsrelevantes Praktikum	6	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 50 Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 60
Übung	2	Diskussion, Lösung von Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar und sicherheitsrelevantes Praktikum und Übung: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		450 Stunden	15 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung c) oder f)	

<b>Modul 36:</b> Molekulare und Chemische Ökologie von Pflanze – Tier Interaktionen			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten haben Kenntnisse in aktueller Forschung auf dem Gebiet der Chemischen und Molekularen Ökologie der Tiere und Tier–Pflanze Interaktionen. Es werden Methoden der Analyse komplexer ökologischer Zusammenhänge vermittelt. Die Studentinnen und Studenten lernen, chemische, molekulare und verhaltensbiologische Methoden anzuwenden und mit Hilfe statistischer Methoden auszuwerten. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können sie Konzepte zur experimentellen Herangehensweise an aktuellen ökologische Fragestellungen entwerfen, spezifische wissenschaftliche Daten analysieren, diese als Ergebnisse verständlich und ansprechend präsentieren und kritisch diskutieren.			
<b>Inhalte:</b> Im Modul werden chemische und molekulare Methoden geübt, Projekte zu speziellen Themen der Chemischen und Molekularen Ökologie unter Anleitung eigenständig bearbeitet und die erhobenen Daten analysiert. Darüber hinaus wird Literaturrecherche sowie der kritische Umgang mit fachbezogener Literatur geübt. Es werden Konzeption, Methoden und Ergebnisse der durchgeführten Projekte, sowie Grundlagen und aktuelle Themen der Chemischen und Molekularen Ökologie vorgestellt.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	
Seminar	3	Diskussion, mündlicher Vortrag, schriftliche Ausarbeitung des mündlichen Vortrags	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 60 Präsenzzeit S 45 Vor- und Nachbereitung S 90
sicherheitsrelevantes Praktikum	5	Durchführung von Experimenten, Lösung von Übungsaufgaben, Abfassung eines wissenschaftlichen Manuskripts	Präsenzzeit sP 75 Vor- und Nachbereitung sP 90 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar und sicherheitsrelevantes Praktikum: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		450 Stunden	15 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung c), d), e) oder f), Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

<b>Modul 37: Molekular- und Entwicklungsbiologie der Pflanzen</b>			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen aktuelle theoretische und praktische Kenntnisse über die Molekular- und Entwicklungsbiologie der Pflanzen. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Experimente zur Molekular- und Entwicklungsbiologie durchzuführen, zu planen und die Ergebnisse genetischer und molekularbiologisch/biochemischer Experimente korrekt darzustellen und zu interpretieren. Sie besitzen ein sicheres und strukturiertes Wissen über pflanzliche Molekular- und Entwicklungsbiologie auf hohem Niveau, können einschlägige Fachbegriffe weitgehend anwenden und neue Erkenntnisse erarbeiten und weitgehend vermitteln.			
<b>Inhalte:</b> Genomanalyse, Struktur, Evolution und Funktion des Kerngenoms und der Organellengenome, Vererbungsmuster und praktische Bedeutung für die Züchtung, subzelluläre Kompartimentierung und Proteintransport, Regulation der Genexpression, Analyse der Genexpression, Epigenetik, Erweiterung der Grundlagen der Entwicklungsbiologie, Embryonalentwicklung und Meristeme, Spross-, Wurzel- und Blütenentwicklung, Hormonwirkungen. Referat und Diskussion einer aktuellen experimentellen Arbeit der pflanzlichen Molekular- und Entwicklungsbiologie. selbstständige Durchführung von Experimenten, bei denen exemplarisch Fragestellungen der pflanzlichen Molekular- und Entwicklungsbiologie analysiert werden, z. B. genetische Analyse von Mutanten, Kartierung von Genen, molekulare Analyse von T-DNA-Insertionslinien, subzelluläre Lokalisation von Proteinen.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30
Seminar	1	Vortrag und Diskussion	Vor- und Nachbereitung V 90
sicherheitsrelevantes Praktikum	8	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 45 Präsenzzeit sP 120 Vor- und Nachbereitung sP 60
Übung	1	Diskussion, Lösung von Übungsaufgaben	Präsenzzeit Ü 15 Vor- und Nachbereitung Ü 15 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar, sicherheitsrelevantes Praktikum und Übung: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		450 Stunden	15 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung c) oder f)	

<b>Modul 38:</b> Molekulare Pflanzengenetik			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen tiefgehende theoretische und praktische Kenntnisse über grundlegende Mechanismen und spezielle Aspekte der molekularen Pflanzengenetik und ihrer praktischen Anwendung. Nach Abschluss des Moduls sind die Studentinnen und Studenten in der Lage, selbstständig experimentelle Forschungsansätze zur molekularen Genetik von Prokaryoten und Eukaryoten zu entwerfen, die Einsatzmöglichkeiten der erlernten genetischen Mechanismen und Techniken abzuschätzen, Versuche zu planen und durchzuführen, die Ergebnisse wissenschaftlich korrekt darzustellen, zu interpretieren und zu präsentieren.			
<b>Inhalte:</b> Genetische und biochemische Mechanismen von Gen- und Genomrearrangements in Prokaryonten und Eukaryonten; Verbreitung von Transposons („Springenden Genen“), Retrotransposons, Retroviren und anderer „Mobiler DNA“ in Pflanzen, Tieren, Pilzen und Bakterien; evolutionäre Bedeutung von Transposons und anderer Mobiler DNA; Anwendung von Transposons als genetische Werkzeuge zur Mutagenese, Genisolierung und zum Gentransfer in Bakterien, Pflanzen, Tieren und in der Humangenetik (Gentherapie); Gegenstand der Übung sind molekularbiologische und proteinbiochemische Methoden zur Untersuchung eines Transposonproteins (Transposase).			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30
Seminar	2	Vortrag und Diskussion (in Englisch)	Vor- und Nachbereitung V 60
			Präsenzzeit S 30
sicherheitsrelevantes Praktikum	6	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung S 50
			Präsenzzeit sP 90
Übung	2	Lösung von Übungsaufgaben, Interpretation von Daten	Vor- und Nachbereitung sP 50
			Präsenzzeit Ü 30
			Vor- und Nachbereitung Ü 50
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar, sicherheitsrelevantes Praktikum und Übung: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		450 Stunden	15 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung c) oder f)	



<b>Modul 39:</b> Molekulare Physiologie der pflanzlichen Akklimatisation und Adaptation			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Nach Besuch des Moduls besitzen die Studentinnen und Studenten vertiefte Kenntnisse über pflanzliche Umweltanpassungsmechanismen und haben analytische Erfahrungen bzgl. molekularbiologisch-physiologischer und quantitativ-analytischer Methoden. Sie sind in der Lage, pflanzliche Reaktionen auf natürliche Umweltsignale zu hinterfragen, eigene Experimente hypothesenorientiert zu planen, diese durchzuführen und unter Verwendung adäquater quantitativer Methoden auszuwerten, zu dokumentieren und zu präsentieren.			
<b>Inhalte:</b> Thematisch: Abiotische Umweltparameter (Lichtqualität, Lichtquantität, Temperatur etc.), Kurz- und Langzeit-Pufferreaktionen, Akklimatisation durch Genexpressionsänderung und Stoffwechseleinstellung; genetische Manifestation der Umweltanpassung in Ökotypen und Arten; lineare und vernetzte Reiz-Reaktionsbeziehungen, Signalperzeption und Weiterleitung Methodisch: Theorie und Praxis der quantitativen Metabolit- und Transkriptanalytik, bildliche Analyse mit rechnergestützter, quantitativer Auswertung, Aufnahme und Auswertung von Referenzgrößen, Versuchsplanung, Bio-Screening; in vivo und in vitro Analytik.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 70
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 80 Präsenzzeit sP 120
sicherheitsrelevantes Praktikum	8	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 75 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar und sicherheitsrelevantes Praktikum: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		450 Stunden	15 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung c), e) oder f)	

<b>Modul 42:</b> Spezielle Mikrobiologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Das Modul vermittelt ein breites Spektrum an Kenntnissen über Physiologie, Genetik, Molekularbiologie und Evolution von prokaryontischen und eukaryontischen Mikroorganismen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studentinnen und Studenten in der Lage, fachspezifische Fragestellungen zu erkennen, zu formulieren, zu diskutieren, experimentelle Strategien zu ihrer Lösung zu entwerfen und entsprechende Versuche eigenständig zu planen und durchzuführen.			
<b>Inhalte:</b> Struktur und Funktion prokaryotischer und eukaryotischer Zellen; Viren und Bakteriophagen; mikrobielle Modellorganismen; Phylogenie und Diversität des mikrobiellen Lebens; genetische und physiologische Adaptation; Signaltransduktion; Genregulation. Diskussion aktueller Original- und Übersichtsliteratur anhand von Präsentationen oder Referaten, die von den Studentinnen und Studenten erstellt werden. Klassische und moderne mikrobiologische Arbeitsmethoden; Herstellung genetischer Varianten; Analyse solcher Varianten mit mikrobiologischen, molekularbiologischen und biochemischen Methoden.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 70
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 80 Präsenzzeit sP 120
sicherheitsrelevantes Praktikum	8	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 75 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar und sicherheitsrelevantes Praktikum: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		450 Stunden	15 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung b)	

<b>Modul 43:</b> Spezielle Molekular- und Zellbiologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Nach Besuch des Moduls besitzen die Studentinnen und Studenten vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse über die Molekular- und Zellbiologie der Eukaryoten. Sie sind in der Lage, eigenständig Versuche zur Klärung wissenschaftliche Fragestellungen in der Molekular- und Zellbiologie zu konzipieren und durchzuführen. Sie können die Ergebnisse wissenschaftlich korrekt dokumentieren, interpretieren, im Kontext des aktuellen Stands der Forschung diskutieren und fachgerecht präsentieren.			
<b>Inhalte:</b> Das Modul behandelt generelle und spezielle Fragestellungen der Molekular- und Zellbiologie von Pflanzen, Tieren, Pilzen oder anderen Eukaryoten. Es werden moderne molekularbiologische und zellbiologische Versuchsmethoden vorgestellt, erlernt und unter Anleitung eigenständig angewandt.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 70
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 80 Präsenzzeit sP 120
sicherheitsrelevantes Praktikum	8	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 75 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar und sicherheitsrelevantes Praktikum: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		450 Stunden	15 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung c)	

## FU-Mitteilungen

<b>Modul 44:</b> Spezielle Neuro- und Verhaltensbiologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Nach Besuch des Moduls besitzen die Studentinnen und Studenten vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse der wichtigsten Konzepte auf dem Gebiet der Neuro- und Verhaltensbiologie. Sie besitzen Kenntnisse in der Konzeption, Durchführung und Auswertung neuro- und verhaltensbiologischer Forschung unter Labor- und Freilandbedingungen. Sie können die Ergebnisse wissenschaftlich korrekt dokumentieren, interpretieren, diskutieren und fachgerecht präsentieren. Sie sind in der Lage aktuelle Fachliteratur zu lesen, zu interpretieren und in die Aufgabenstellung einzubeziehen.			
<b>Inhalte:</b> Das Modul behandelt generelle und spezielle Fragestellungen der Neuro- und Verhaltensbiologie. Es wird ein vertiefter Einblick in ausgewählte aktuelle Forschungsthemen gegeben, der durch die Analyse von Fachliteratur durch die Studentinnen und Studenten vertieft wird. Es werden relevante, moderne Versuchsmethoden erlernt und kontextspezifisch angewandt. Es erfolgt die Präsentation und Diskussion der eigenen Ergebnisse.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 70
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 80 Präsenzzeit sP 120
sicherheitsrelevantes Praktikum	8	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 75 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar und sicherheitsrelevantes Praktikum: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		450 Stunden	15 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung c) oder d)	

<b>Modul 45:</b> Spezielle Pflanzenwissenschaften			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Nach Besuch des Moduls besitzen die Studentinnen und Studenten vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse auf dem Gebiet der Pflanzenwissenschaften. Sie können selbstständig Versuche zur Klärung wissenschaftliche Fragestellungen in den Pflanzenwissenschaften planen und durchführen. Sie können die Ergebnisse wissenschaftlich korrekt dokumentieren, interpretieren, diskutieren und fachgerecht präsentieren. Sie sind in der Lage aktuelle Fachliteratur zu lesen, zu interpretieren und in die Aufgabenstellung einzubeziehen.			
<b>Inhalte:</b> Das Modul behandelt generelle und spezielle Fragestellungen der Pflanzenwissenschaften. Es wird ein vertiefter Einblick in ausgewählte aktuelle Forschungsthemen gegeben, der durch die Analyse von Fachliteratur durch die Studentinnen und Studenten vertieft wird. Es werden relevante, moderne Versuchsmethoden erlernt und kontextspezifisch angewandt. Es erfolgt die Präsentation und Diskussion der eigenen Ergebnisse.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 70
Seminar	1	Vortrag und Diskussion	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 80 Präsenzzeit sP 120
sicherheitsrelevantes Praktikum	8	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 75 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar und sicherheitsrelevantes Praktikum: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		450 Stunden	15 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung f)	

<b>Modul 46:</b> Verhaltensbiologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen Kenntnisse in der Konzeption, Durchführung und Auswertung verhaltensbiologischer Forschung unter Freiland- und Laborbedingungen. Sie können Verhalten im evolutiven Kontext analysieren. Absolventinnen und Absolventen des Moduls beherrschen methodische Fähigkeiten im Beobachten, Markieren und Behandeln von Tieren, die es ihnen ermöglichen, proximate und ultimate Hypothesen zu verschiedenen Verhaltensbereichen (z. B. Kommunikation, Sozialverhalten) zu testen. Sie beherrschen das kreative und produktive experimentelle Denken aus ökologisch-evolutiver und systemorientierter Sicht. Die Studentinnen und Studenten verfügen über die folgenden experimentellen Fähigkeiten: Design und Durchführung von verhaltensbiologischen Experimenten einschließlich der Methoden zur Dokumentation von Verhaltensdaten und Verhaltenskontexten, statistische Bearbeitung sowie graphische, tabellarische und beschreibende Darstellung von Datensätzen.			
<b>Inhalte:</b> Während des Moduls werden Projekte aus den Bereichen Kommunikation, Sozialverhalten und Verhaltensökologie im Labor und Freiland durchgeführt. Im Bereich Kommunikation und Sozialverhalten werden die proximate und ultimate Mechanismen untersucht, die mit der Produktion, der strukturellen Organisation und dem kommunikativen Einsatz von Signalen zusammenhängen. Im Bereich Verhaltensökologie werden die Zusammenhänge zwischen der Morphologie und dem Verhalten eines Individuums auf der einen und deren Herausbildung durch natürliche Selektion auf der anderen S. vermittelt. Versuchsdesign sowie theoretische Grundlagen werden in drei Forschungsschwerpunkten der Verhaltensbiologie vermittelt: die vergleichende Methode, das Bestimmen von Fitness-Derivaten entlang der Variation von Verhalten sowie die Analyse funktionaler Aspekte. Dabei werden zentrale Konzepte wie intra- und intersexuelle Selektion, Kommunikation sowie Aufbau und Funktion sozialer Strukturen unterrichtet. Bestandteil der Übung ist ein integriertes Seminar, in dem ausgewählte neue Forschungsergebnisse und neue Methoden ausführlich vorgestellt und diskutiert werden.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 110 Präsenzzeit sP 135
sicherheitsrelevantes Praktikum	9	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 70 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 120
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar und Sicherheitsrelevantes Praktikum: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		450 Stunden	15 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung d) oder e)	

<b>Modul 47:</b> Methoden der Pflanzenmolekularbiologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen einen fundierten Überblick über die grundlegenden Methoden der Pflanzenmolekularbiologie und Pflanzengenetik. Sie sind in der Lage, ein breites Methodenspektrum selbstständig anzuwenden, Experimente zu planen, geeignete Methoden zu wählen und die Ergebnisse korrekt darzustellen und zu interpretieren. Sie besitzen ein sicheres und strukturiertes Wissen über die Anwendbarkeit verschiedener Analysemethoden in Pflanzen auf hohem Niveau, können einschlägige Fachbegriffe anwenden und neue Erkenntnisse erarbeiten und vermitteln.			
<b>Inhalte:</b> Methoden der Pflanzenmolekularbiologie, Klonierung von Pflanzengenen, Vektorsysteme für die Transformation von Pflanzen, Methoden der Gensequenzierung und Interpretation von Gensequenzen, verschiedene Methoden der Pflanzentransformation und Herstellung transgener Pflanzen, Selektionsmarker, genetische und molekularbiologische Analyse transgener Pflanzen, Expressionsanalyse von Reportergenen, induzierte Genexpression.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 90
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 60 Präsenzzeit sP 150
sicherheitsrelevantes Praktikum	10	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung Ps 105 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Diskussion, Lösung von Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 60 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar, sicherheitsrelevantes Praktikum und Übung: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		600 Stunden	20 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung c), e) oder f)	

<b>Modul 48:</b> Molekulare Neurogenetik			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen tiefgehende Kenntnisse über molekulare Mechanismen in der Neurogenetik. Insbesondere können sie ein breites Spektrum molekularbiologischer Methoden anwenden und weitgehend selbstständig durchführen. Sie sind in der Lage, neurogenetische Experimente zu planen, durchzuführen und die Ergebnisse der Untersuchungen zu diskutieren.			
<b>Inhalte:</b> Analyse von Genen, die relevant für neuronale Prozesse sind, insbesondere für Struktur und Funktion von Synapsen. Vermittlung von klassischen und modernen Methoden zur Mutagenese, Erzeugung transgener Organismen, Genklonierung und Mutantenanalyse. Arbeiten mit rekombinanten Proteinen und Antikörpern und Vermittlung verschiedener Imaging-Methoden.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor-Nachbereitung V 70
Seminar	2	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 30 Vor- und Nachbereitung S 130 Präsenzzeit sP 150
sicherheitsrelevantes Praktikum	10	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 70 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 120
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar und sicherheitsrelevantes Praktikum: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		600 Stunden	20 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung d) oder e)	



<b>Modul 49:</b> Molekulare Virologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Universitätsmedizin Berlin/Charité			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen fundierte theoretische und praktische Kenntnisse über virale Replikationsstrategien, über Mechanismen von Virus-Wirtszell-Interaktionen, über die Pathogenität ausgewählter Virusgruppen und Möglichkeiten der Gentherapie. Sie sind in der Lage, eigenständige experimentelle Ansätze zur Beantwortung molekular-virologischer Fragestellungen unter Anwendung geeigneter Zellkulturtechniken sowie molekularbiologischer und proteinchemischer Methoden zu entwerfen. Die Ergebnisse dieser Experimente können sie wissenschaftlich korrekt darstellen, in den Kontext vorhandener Literaturdaten einordnen und diskutieren sowie in geeigneter Form präsentieren.			
<b>Inhalte:</b> Struktur von Viren, Aufbau einfacher und komplexer DNA- und RNA-Viren, Funktion verschiedener Virusbestandteile, Genomorganisation, Genregulation, Genomreplikation, Virus-Wirtszell-Interaktion, virale Pathogenitätsmechanismen, antivirale Therapie. Übergeordnete Zusammenhänge zwischen einzelnen Virusfamilien bei der Genomreplikation, der Regulation der Genexpression, der Interferenz mit zellulären Abwehrmechanismen, virale Escape-Mechanismen, viral-induzierte Onkogenese, Entwicklung und Anwendung von viralen Vektoren für die Gentherapie. Kultivierung eukaryotischer Zellen, Virusanzucht und Virusnachweis über molekularbiologische (PCR, Northern- und Southernblot) und proteinchemische Methoden (Westernblot, Immunfluoreszenz), Generierung von Virusmutanten, Klonierungstechniken (Klonierung von Restriktions- und PCR-Fragmenten, Oligonukleotid-Klonierungen), Vektorkonstruktion, -produktion und Expressionsanalyse, Heterologe Proteinexpression und -reinigung, Analyse von Protein-Protein Interaktionen, Reporter-gen-Systeme.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 60
Seminar	2	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 30 Vor- und Nachbereitung S 100 Präsenzzeit sP 90
sicherheitsrelevantes Praktikum	6	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 150 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Diskussion, Lösung von Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 50 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar, sicherheitsrelevantes Praktikum und Übung: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		600 Stunden	20 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Zwei Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung b) oder c)	

<b>Modul 50:</b> Spezialisierung zu ausgewählten Themen der Biologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen einen fundierten Überblick über die grundlegenden Methoden der ausgewählter Spezialisierungsrichtungen der Biologie. Sie sind in der Lage, ein breites Methodenspektrum selbstständig anzuwenden, Experimente zu planen, geeignete Methoden zu wählen und die Ergebnisse korrekt darzustellen und zu interpretieren. Sie besitzen ein sicheres und strukturiertes Wissen über die Anwendbarkeit verschiedener Analysemethoden in Organismen auf hohem Niveau, können einschlägige Fachbegriffe anwenden und neue Erkenntnisse erarbeiten und vermitteln.			
<b>Inhalte:</b> Ausgewählte Methoden zu Spezialisierungsrichtungen der Biologie, z. B. der Molekularbiologie, Neurobiologie, Biodiversität, Ökologie, Evolution, Biochemie, Bioinformatik, Verhaltensbiologie, Physiologie oder Pflanzenwissenschaften.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 90
Seminar	2	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 30 Vor- und Nachbereitung S 90 Präsenzzeit sP 120
sicherheitsrelevantes Praktikum	8	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung Ps 180 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar, sicherheitsrelevantes Praktikum und Übung: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		600 Stunden	20 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a)	

**3. Projektbereich**

<b>Nr.</b>	<b>Bezeichnung des Moduls</b>	<b>LP</b>	<b>Verwendbarkeit</b>
52*	Forschungsprojekt Biodiversität, Evolution und Ökologie*	15	Obligatorisch e)
53	Forschungsprojekt Biologie	15	Obligatorisch a)
54	Forschungsprojekt Mikrobiologie	15	Obligatorisch b)
55	Forschungsprojekt Molekular- und Zellbiologie	15	Obligatorisch c)
56	Forschungsprojekt Neurobiologie und Verhalten	15	Obligatorisch d)
57	Forschungsprojekt Pflanzenwissenschaften	15	Obligatorisch f)
58*	Projekt Biodiversität, Evolution und Ökologie*	10	e)
59	Projekt Biologie	10	a)
60	Projekt Mikrobiologie	10	b)
61	Projekt Molekular- und Zellbiologie	10	c)
62	Projekt Neurobiologie und Verhalten	10	d)
63	Projekt Pflanzenwissenschaften	10	f)

\* Für die Modulbeschreibungen wird auf die Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin verwiesen.

<b>Modul 53:</b> Forschungsprojekt Biologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Introduction to Advanced Biology“ und eines Moduls des Erweiterungsbereichs			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, wissenschaftliche Projekte in den angebotenen Fachgebieten der Biologie von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen zu planen und exemplarisch biologische Fragestellungen in Versuchsstrategien sowohl theoretisch als auch praktisch umzusetzen. Darüber hinaus besitzen die Studentinnen und Studenten die Kompetenz, Forschungsergebnisse und Techniken aus anderen Forschungsfeldern zusammenzuführen und in die Planung eigener Projekte einzubringen. Die Studentinnen und Studenten können Forschungsergebnisse wissenschaftlich interpretieren, präsentieren und diskutieren. Sie lernen im – auch international besetzten – Team zielorientiert zu kommunizieren und kooperieren sowie Gender- und Diversitätsaspekte feinfühlig zu berücksichtigen.			
<b>Inhalte:</b> Aktuelle Veröffentlichungen und Tagungsberichte zu neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen und neuen methodischen Entwicklungen aus den gewählten Themenkomplexen. Je nach Wahl für die angebotenen Fachgebiete von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen. Die Studentinnen und Studenten des Praktikums bearbeiten unter individueller Betreuung weitgehend selbstständig ein eigenes Forschungsprojekt im gewählten Fachgebiet. Die Schwerpunkte liegen auf der eigenständigen Erstellung und Ausführung eines Versuchsplans, der Führung eines wissenschaftlichen Protokolls und dem Erlernen aktueller Arbeitsmethoden in Theorie und Praxis. Planung von wissenschaftlichen Experimenten und weiterführenden Strategien zur Untersuchung von biologischen oder methodischen Fragestellungen; wissenschaftliche Protokollführung; Analyse, Interpretation und Diskussion der Ergebnisse der eigenen Versuche; Konzeption einer Masterarbeit; Präsentation eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts im Rahmen eines Vortrags und der Verteidigung der Ergebnisse und Interpretationen vor einem Auditorium.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 15 Präsenzzeit sP 135 Selbststudium im Labor 205
sicherheitsrelevantes Praktikum	9	Versuchsdesign, Durchführung von Versuchen, Analyse der Resultate, Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 50
<b>Modulprüfung:</b>		Präsentation der Ergebnisse (ca. 20 Minuten); – die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet –	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		450 Stunden	15 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a)	

<b>Modul 54:</b> Forschungsprojekt Mikrobiologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Introduction to Advanced Biology“ und eines Moduls des Erweiterungsbereichs			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, wissenschaftliche Projekte in den angebotenen Fachgebieten der Biologie von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen zu planen und exemplarisch biologische Fragestellungen in Versuchsstrategien sowohl theoretisch als auch praktisch umzusetzen. Darüber hinaus besitzen die Studentinnen und Studenten die Kompetenz, Forschungsergebnisse und Techniken aus anderen Forschungsfeldern zusammenzuführen und in die Planung eigener Projekte einzubringen. Die Studentinnen und Studenten können Forschungsergebnisse wissenschaftlich interpretieren, präsentieren und diskutieren. Sie lernen im – auch international besetzten – Team zielorientiert zu kommunizieren und kooperieren sowie Gender- und Diversitätsaspekte feinfühlig zu berücksichtigen.			
<b>Inhalte:</b> Aktuelle Veröffentlichungen und Tagungsberichte zu neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen und neuen methodischen Entwicklungen aus den gewählten Themenkomplexen. Je nach Wahl für die angebotenen Fachgebiete von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen. Die Studentinnen und Studenten des Praktikums bearbeiten unter individueller Betreuung weitgehend selbstständig ein eigenes Forschungsprojekt im gewählten Fachgebiet. Die Schwerpunkte liegen auf der eigenständigen Erstellung und Ausführung eines Versuchsplans, der Führung eines wissenschaftlichen Protokolls und dem Erlernen aktueller Arbeitsmethoden in Theorie und Praxis. Planung von wissenschaftlichen Experimenten und weiterführenden Strategien zur Untersuchung von biologischen oder methodischen Fragestellungen; wissenschaftliche Protokollführung; Analyse, Interpretation und Diskussion der Ergebnisse der eigenen Versuche; Konzeption einer Masterarbeit; Präsentation eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts im Rahmen eines Vortrags und der Verteidigung der Ergebnisse und Interpretationen vor einem Auditorium.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 15 Präsenzzeit sP 135 Selbststudium im Labor 205
sicherheitsrelevantes Praktikum	9	Versuchsdesign, Durchführung von Versuchen, Analyse der Resultate, Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 50
<b>Modulprüfung:</b>		Präsentation der Ergebnisse (ca. 20 Minuten); – die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet –	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		450 Stunden	15 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung b)	

<b>Modul 55:</b> Forschungsprojekt Molekular- und Zellbiologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Introduction to Advanced Biology“ und eines Moduls des Erweiterungsbereichs			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, wissenschaftliche Projekte in den angebotenen Fachgebieten der Biologie von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen zu planen und exemplarisch biologische Fragestellungen in Versuchsstrategien sowohl theoretisch als auch praktisch umzusetzen. Darüber hinaus besitzen die Studentinnen und Studenten die Kompetenz, Forschungsergebnisse und Techniken aus anderen Forschungsfeldern zusammenzuführen und in die Planung eigener Projekte einzubringen. Die Studentinnen und Studenten können Forschungsergebnisse wissenschaftlich interpretieren, präsentieren und diskutieren. Sie lernen im – auch international besetzten – Team zielorientiert zu kommunizieren und kooperieren sowie Gender- und Diversitätsaspekte feinfühlig zu berücksichtigen.			
<b>Inhalte:</b> Aktuelle Veröffentlichungen und Tagungsberichte zu neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen und neuen methodischen Entwicklungen aus den gewählten Themenkomplexen. Je nach Wahl für die angebotenen Fachgebiete von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen. Die Studentinnen und Studenten des Praktikums bearbeiten unter individueller Betreuung weitgehend selbstständig ein eigenes Forschungsprojekt im gewählten Fachgebiet. Die Schwerpunkte liegen auf der eigenständigen Erstellung und Ausführung eines Versuchsplans, der Führung eines wissenschaftlichen Protokolls und dem Erlernen aktueller Arbeitsmethoden in Theorie und Praxis. Planung von wissenschaftlichen Experimenten und weiterführenden Strategien zur Untersuchung von biologischen oder methodischen Fragestellungen; wissenschaftliche Protokollführung; Analyse, Interpretation und Diskussion der Ergebnisse der eigenen Versuche; Konzeption einer Masterarbeit; Präsentation eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts im Rahmen eines Vortrags und der Verteidigung der Ergebnisse und Interpretationen vor einem Auditorium.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 15 Präsenzzeit sP 135 Selbststudium im Labor 205
sicherheitsrelevantes Praktikum	9	Versuchsdesign, Durchführung von Versuchen, Analyse der Resultate, Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 50
<b>Modulprüfung:</b>		Präsentation der Ergebnisse (ca. 20 Minuten); – die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet –	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		450 Stunden	15 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung c)	

<b>Modul 56:</b> Forschungsprojekt Neurobiologie und Verhalten			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Introduction to Advanced Biology“ und eines Moduls des Erweiterungsbereichs			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, wissenschaftliche Projekte in den angebotenen Fachgebieten der Biologie von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen zu planen und exemplarisch biologische Fragestellungen in Versuchsstrategien sowohl theoretisch als auch praktisch umzusetzen. Darüber hinaus besitzen die Studentinnen und Studenten die Kompetenz, Forschungsergebnisse und Techniken aus anderen Forschungsfeldern zusammenzuführen und in die Planung eigener Projekte einzubringen. Die Studentinnen und Studenten können Forschungsergebnisse wissenschaftlich interpretieren, präsentieren und diskutieren. Sie lernen im – auch international besetzten – Team zielorientiert zu kommunizieren und kooperieren sowie Gender- und Diversitätsaspekte feinfühlig zu berücksichtigen.			
<b>Inhalte:</b> Aktuelle Veröffentlichungen und Tagungsberichte zu neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen und neuen methodischen Entwicklungen aus den gewählten Themenkomplexen. Je nach Wahl für die angebotenen Fachgebiete von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen. Die Studentinnen und Studenten des Praktikums bearbeiten unter individueller Betreuung weitgehend selbstständig ein eigenes Forschungsprojekt im gewählten Fachgebiet. Die Schwerpunkte liegen auf der eigenständigen Erstellung und Ausführung eines Versuchsplans, der Führung eines wissenschaftlichen Protokolls und dem Erlernen aktueller Arbeitsmethoden in Theorie und Praxis. Planung von wissenschaftlichen Experimenten und weiterführenden Strategien zur Untersuchung von biologischen oder methodischen Fragestellungen; wissenschaftliche Protokollführung; Analyse, Interpretation und Diskussion der Ergebnisse der eigenen Versuche; Konzeption einer Masterarbeit; Präsentation eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts im Rahmen eines Vortrags und der Verteidigung der Ergebnisse und Interpretationen vor einem Auditorium.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 15 Präsenzzeit sP 135 Selbststudium im Labor 205
sicherheitsrelevantes Praktikum	9	Versuchsdesign, Durchführung von Versuchen, Analyse der Resultate, Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 50
<b>Modulprüfung:</b>		Präsentation der Ergebnisse (ca. 20 Minuten); – die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet –	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		450 Stunden	15 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung d)	

<b>Modul 57:</b> Forschungsprojekt Pflanzenwissenschaften			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Introduction to Advanced Biology“ und eines Moduls des Erweiterungsbereichs			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, wissenschaftliche Projekte in den angebotenen Fachgebieten der Biologie von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen zu planen und exemplarisch biologische Fragestellungen in Versuchsstrategien sowohl theoretisch als auch praktisch umzusetzen. Darüber hinaus besitzen die Studentinnen und Studenten die Kompetenz, Forschungsergebnisse und Techniken aus anderen Forschungsfeldern zusammenzuführen und in die Planung eigener Projekte einzubringen. Die Studentinnen und Studenten können Forschungsergebnisse wissenschaftlich interpretieren, präsentieren und diskutieren. Sie lernen im – auch international besetzten – Team zielorientiert zu kommunizieren und kooperieren sowie Gender- und Diversitätsaspekte feinfühlig zu berücksichtigen.			
<b>Inhalte:</b> Aktuelle Veröffentlichungen und Tagungsberichte zu neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen und neuen methodischen Entwicklungen aus den gewählten Themenkomplexen. Je nach Wahl für die angebotenen Fachgebiete von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen. Die Studentinnen und Studenten des Praktikums bearbeiten unter individueller Betreuung weitgehend selbstständig ein eigenes Forschungsprojekt im gewählten Fachgebiet. Die Schwerpunkte liegen auf der eigenständigen Erstellung und Ausführung eines Versuchsplans, der Führung eines wissenschaftlichen Protokolls und dem Erlernen aktueller Arbeitsmethoden in Theorie und Praxis. Planung von wissenschaftlichen Experimenten und weiterführenden Strategien zur Untersuchung von biologischen oder methodischen Fragestellungen; wissenschaftliche Protokollführung; Analyse, Interpretation und Diskussion der Ergebnisse der eigenen Versuche; Konzeption einer Masterarbeit; Präsentation eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts im Rahmen eines Vortrags und der Verteidigung der Ergebnisse und Interpretationen vor einem Auditorium.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 15 Präsenzzeit sP 135 Selbststudium im Labor 205
sicherheitsrelevantes Praktikum	9	Versuchsdesign, Durchführung von Versuchen, Analyse der Resultate, Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 50
<b>Modulprüfung:</b>		Präsentation der Ergebnisse (ca. 20 Minuten); – die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet –	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		450 Stunden	15 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung f)	



<b>Modul 59:</b> Projekt Biologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Introduction to Advanced Biology“ und eines Moduls des Erweiterungsbereichs			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, wissenschaftliche Projekte in den angebotenen Fachgebieten der Biologie von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen zu planen und exemplarisch biologische Fragestellungen in Versuchsstrategien sowohl theoretisch als auch praktisch umzusetzen. Darüber hinaus besitzen die Studentinnen und Studenten die Kompetenz, Forschungsergebnisse und Techniken aus anderen Forschungsfeldern zusammenzuführen und in die Planung eigener Projekte einzubringen. Die Studentinnen und Studenten können Forschungsergebnisse wissenschaftlich interpretieren, präsentieren und diskutieren. Sie lernen im – auch international besetzten – Team zielorientiert zu kommunizieren und kooperieren sowie Gender- und Diversitätsaspekte feinfühlig zu berücksichtigen.			
<b>Inhalte:</b> Aktuelle Veröffentlichungen und Tagungsberichte zu neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen und neuen methodischen Entwicklungen aus den gewählten Themenkomplexen. Je nach Wahl für die angebotenen Fachgebiete von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen. Die Studentinnen und Studenten des Praktikums bearbeiten unter individueller Betreuung weitgehend selbstständig ein eigenes Forschungsprojekt im gewählten Fachgebiet. Die Schwerpunkte liegen auf der eigenständigen Erstellung und Ausführung eines Versuchsplans, der Führung eines wissenschaftlichen Protokolls und dem Erlernen aktueller Arbeitsmethoden in Theorie und Praxis. Planung von wissenschaftlichen Experimenten und weiterführenden Strategien zur Untersuchung von biologischen oder methodischen Fragestellungen; wissenschaftliche Protokollführung; Analyse, Interpretation und Diskussion der Ergebnisse der eigenen Versuche; Konzeption einer Masterarbeit; Präsentation eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts im Rahmen eines Vortrags und der Verteidigung der Ergebnisse und Interpretationen vor einem Auditorium.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 15 Präsenzzeit sP 90 Selbststudium im Labor 100
sicherheitsrelevantes Praktikum	6	Versuchsdesign, Durchführung von Versuchen, Analyse der Resultate, Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 50
<b>Modulprüfung:</b>		Präsentation der Ergebnisse (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a)	

<b>Modul 60:</b> Projekt Mikrobiologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Introduction to Advanced Biology“ und eines Moduls des Erweiterungsbereichs			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, wissenschaftliche Projekte in den angebotenen Fachgebieten der Biologie von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen zu planen und exemplarisch biologische Fragestellungen in Versuchsstrategien sowohl theoretisch als auch praktisch umzusetzen. Darüber hinaus besitzen die Studentinnen und Studenten die Kompetenz, Forschungsergebnisse und Techniken aus anderen Forschungsfeldern zusammenzuführen und in die Planung eigener Projekte einzubringen. Die Studentinnen und Studenten können Forschungsergebnisse wissenschaftlich interpretieren, präsentieren und diskutieren. Sie lernen im – auch international besetzten – Team zielorientiert zu kommunizieren und kooperieren sowie Gender- und Diversitätsaspekte feinfühlig zu berücksichtigen.			
<b>Inhalte:</b> Aktuelle Veröffentlichungen und Tagungsberichte zu neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen und neuen methodischen Entwicklungen aus den gewählten Themenkomplexen. Je nach Wahl für die angebotenen Fachgebiete von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen. Die Studentinnen und Studenten des Praktikums bearbeiten unter individueller Betreuung weitgehend selbstständig ein eigenes Forschungsprojekt im gewählten Fachgebiet. Die Schwerpunkte liegen auf der eigenständigen Erstellung und Ausführung eines Versuchsplans, der Führung eines wissenschaftlichen Protokolls und dem Erlernen aktueller Arbeitsmethoden in Theorie und Praxis. Planung von wissenschaftlichen Experimenten und weiterführenden Strategien zur Untersuchung von biologischen oder methodischen Fragestellungen; wissenschaftliche Protokollführung; Analyse, Interpretation und Diskussion der Ergebnisse der eigenen Versuche; Konzeption einer Masterarbeit; Präsentation eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts im Rahmen eines Vortrags und der Verteidigung der Ergebnisse und Interpretationen vor einem Auditorium.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 15 Präsenzzeit sP 90 Selbststudium im Labor 100
sicherheitsrelevantes Praktikum	6	Versuchsdesign, Durchführung von Versuchen, Analyse der Resultate, Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 50
<b>Modulprüfung:</b>		Präsentation der Ergebnisse (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung b)	

<b>Modul 61:</b> Projekt Molekular- und Zellbiologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Introduction to Advanced Biology“ und eines Moduls des Erweiterungsbereichs			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, wissenschaftliche Projekte in den angebotenen Fachgebieten der Biologie von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen zu planen und exemplarisch biologische Fragestellungen in Versuchsstrategien sowohl theoretisch als auch praktisch umzusetzen. Darüber hinaus besitzen die Studentinnen und Studenten die Kompetenz, Forschungsergebnisse und Techniken aus anderen Forschungsfeldern zusammenzuführen und in die Planung eigener Projekte einzubringen. Die Studentinnen und Studenten können Forschungsergebnisse wissenschaftlich interpretieren, präsentieren und diskutieren. Sie lernen im – auch international besetzten – Team zielorientiert zu kommunizieren und kooperieren sowie Gender- und Diversitätsaspekte feinfühlig zu berücksichtigen.			
<b>Inhalte:</b> Aktuelle Veröffentlichungen und Tagungsberichte zu neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen und neuen methodischen Entwicklungen aus den gewählten Themenkomplexen. Je nach Wahl für die angebotenen Fachgebiete von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen. Die Studentinnen und Studenten des Praktikums bearbeiten unter individueller Betreuung weitgehend selbstständig ein eigenes Forschungsprojekt im gewählten Fachgebiet. Die Schwerpunkte liegen auf der eigenständigen Erstellung und Ausführung eines Versuchsplans, der Führung eines wissenschaftlichen Protokolls und dem Erlernen aktueller Arbeitsmethoden in Theorie und Praxis. Planung von wissenschaftlichen Experimenten und weiterführenden Strategien zur Untersuchung von biologischen oder methodischen Fragestellungen; wissenschaftliche Protokollführung; Analyse, Interpretation und Diskussion der Ergebnisse der eigenen Versuche; Konzeption einer Masterarbeit; Präsentation eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts im Rahmen eines Vortrags und der Verteidigung der Ergebnisse und Interpretationen vor einem Auditorium.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 15 Präsenzzeit sP 90 Selbststudium im Labor 100
sicherheitsrelevantes Praktikum	6	Versuchsdesign, Durchführung von Versuchen, Analyse der Resultate, Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 50
<b>Modulprüfung:</b>		Präsentation der Ergebnisse (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung c)	

<b>Modul 62:</b> Projekt Neurobiologie und Verhalten			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Introduction to Advanced Biology“ und eines Moduls des Erweiterungsbereichs			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, wissenschaftliche Projekte in den angebotenen Fachgebieten der Biologie von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen zu planen und exemplarisch biologische Fragestellungen in Versuchsstrategien sowohl theoretisch als auch praktisch umzusetzen. Darüber hinaus besitzen die Studentinnen und Studenten die Kompetenz, Forschungsergebnisse und Techniken aus anderen Forschungsfeldern zusammenzuführen und in die Planung eigener Projekte einzubringen. Die Studentinnen und Studenten können Forschungsergebnisse wissenschaftlich interpretieren, präsentieren und diskutieren. Sie lernen im – auch international besetzten – Team zielorientiert zu kommunizieren und kooperieren sowie Gender- und Diversitätsaspekte feinfühlig zu berücksichtigen.			
<b>Inhalte:</b> Aktuelle Veröffentlichungen und Tagungsberichte zu neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen und neuen methodischen Entwicklungen aus den gewählten Themenkomplexen. Je nach Wahl für die angebotenen Fachgebiete von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen. Die Studentinnen und Studenten des Praktikums bearbeiten unter individueller Betreuung weitgehend selbstständig ein eigenes Forschungsprojekt im gewählten Fachgebiet. Die Schwerpunkte liegen auf der eigenständigen Erstellung und Ausführung eines Versuchsplans, der Führung eines wissenschaftlichen Protokolls und dem Erlernen aktueller Arbeitsmethoden in Theorie und Praxis. Planung von wissenschaftlichen Experimenten und weiterführenden Strategien zur Untersuchung von biologischen oder methodischen Fragestellungen; wissenschaftliche Protokollführung; Analyse, Interpretation und Diskussion der Ergebnisse der eigenen Versuche; Konzeption einer Masterarbeit; Präsentation eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts im Rahmen eines Vortrags und der Verteidigung der Ergebnisse und Interpretationen vor einem Auditorium.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 15 Präsenzzeit sP 90
sicherheitsrelevantes Praktikum	6	Versuchsdesign, Durchführung von Versuchen, Analyse der Resultate, Protokollierung von Laborversuchen	Selbststudium im Labor 100 Vor- und Nachbereitung sP 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 50
<b>Modulprüfung:</b>		Präsentation der Ergebnisse (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung d)	

<b>Modul 63:</b> Projekt Pflanzenwissenschaften			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Introduction to Advanced Biology“ und eines Moduls des Erweiterungsbereichs			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, wissenschaftliche Projekte in den angebotenen Fachgebieten der Biologie von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen zu planen und exemplarisch biologische Fragestellungen in Versuchsstrategien sowohl theoretisch als auch praktisch umzusetzen. Darüber hinaus besitzen die Studentinnen und Studenten die Kompetenz, Forschungsergebnisse und Techniken aus anderen Forschungsfeldern zusammenzuführen und in die Planung eigener Projekte einzubringen. Die Studentinnen und Studenten können Forschungsergebnisse wissenschaftlich interpretieren, präsentieren und diskutieren. Sie lernen im – auch international besetzten – Team zielorientiert zu kommunizieren und kooperieren sowie Gender- und Diversitätsaspekte feinfühlig zu berücksichtigen.			
<b>Inhalte:</b> Aktuelle Veröffentlichungen und Tagungsberichte zu neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen und neuen methodischen Entwicklungen aus den gewählten Themenkomplexen. Je nach Wahl für die angebotenen Fachgebiete von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen. Die Studentinnen und Studenten des Praktikums bearbeiten unter individueller Betreuung weitgehend selbstständig ein eigenes Forschungsprojekt im gewählten Fachgebiet. Die Schwerpunkte liegen auf der eigenständigen Erstellung und Ausführung eines Versuchsplans, der Führung eines wissenschaftlichen Protokolls und dem Erlernen aktueller Arbeitsmethoden in Theorie und Praxis. Planung von wissenschaftlichen Experimenten und weiterführenden Strategien zur Untersuchung von biologischen oder methodischen Fragestellungen; wissenschaftliche Protokollführung; Analyse, Interpretation und Diskussion der Ergebnisse der eigenen Versuche; Konzeption einer Masterarbeit; Präsentation eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts im Rahmen eines Vortrags und der Verteidigung der Ergebnisse und Interpretationen vor einem Auditorium.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 15 Präsenzzeit sP 90 Selbststudium im Labor 100
sicherheitsrelevantes Praktikum	6	Versuchsdesign, Durchführung von Versuchen, Analyse der Resultate, Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 50
<b>Modulprüfung:</b>		Präsentation der Ergebnisse (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung f)	

**Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan für den Masterstudiengang Biologie**

<b>Fachsemester</b>	<b>Module</b>	
1. FS (30 LP)	Modul des Einführungsbereichs „Introduction to advanced biology“ (15 LP)	Module des Erweiterungsbereichs (insgesamt 15 LP)
2. FS (30 LP)	Module des Erweiterungsbereichs (insgesamt 30 LP)	
3. FS (30 LP)	Module des Erweiterungsbereichs und/oder des Projektbereichs (insgesamt 15 LP)	Modul des Projektbereichs „Forschungsprojekt“ ggf. im Rahmen der gewählten Spezialisierung (15 LP)
4. FS (30 LP)	Masterarbeit mit begleitendem Kolloquium, ggf. im Rahmen der gewählten Spezialisierung (30 LP)	

Anlage 3: Zeugnis ohne Spezialisierung (Muster)



Freie Universität Berlin  
 Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie

Zeugnis

**Frau/Herr [Vorname/Name]**

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Masterstudiengang

**Biologie**

auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom 25. April 2018 (FU-Mitteilungen 29/2018) mit der Gesamtnote

**[Note als Zahl und Text]**

erfolgreich abgeschlossen und die erforderliche Zahl von 120 Leistungspunkten nachgewiesen.

Die Prüfungsleistungen wurden wie folgt bewertet:

Studienbereich(e)	Leistungspunkte	Note
Studienphase	90 (...)	n,n
Masterarbeit	30 (30)	n,n

Die Masterarbeit hatte das Thema: [XX] – Betreuer/in: [XX]

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

Notenskala: 1,0 – 1,5 sehr gut; 1,6 – 2,5 gut; 2,6 – 3,5 befriedigend; 3,6 – 4,0 ausreichend; 4,1 – 5,0 nicht ausreichend

Undifferenzierte Bewertungen: BE – bestanden; NB – nicht bestanden

Die Leistungspunkte entsprechen dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS).

Ein Teil der Leistungen ist unbenotet; die in Klammern gesetzte Leistungspunktzahl benennt den Umfang der mit einer Note differenziert bewerteten Leistungen, die die Gesamtnote beeinflussen.

## Anlage 4: Zeugnis mit Spezialisierung (Muster)



Freie Universität Berlin  
Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie

Zeugnis

**Frau/Herr [Vorname/Name]**

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Masterstudiengang

**Biologie**

auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom 25. April 2018 (FU-Mitteilungen 29/2018) mit der Gesamtnote

**[Note als Zahl und Text]**

erfolgreich abgeschlossen und die erforderliche Zahl von 120 Leistungspunkten nachgewiesen.

Die Prüfungsleistungen wurden wie folgt bewertet:

Studienbereich(e)	Leistungspunkte	Note
Gewählte Spezialisierung: [XX]	[30–75] (...)	n,n
Übrige Module	[15–60] (...)	n,n
Masterarbeit	30 (30)	n,n

Die Masterarbeit hatte das Thema: [XX] – Betreuer/in: [XX]

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

Notenskala: 1,0 – 1,5 sehr gut; 1,6 – 2,5 gut; 2,6 – 3,5 befriedigend; 3,6 – 4,0 ausreichend; 4,1 – 5,0 nicht ausreichend

Undifferenzierte Bewertungen: BE – bestanden; NB – nicht bestanden

Die Leistungspunkte entsprechen dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS).

Ein Teil der Leistungen ist unbenotet; die in Klammern gesetzte Leistungspunktzahl benennt den Umfang der mit einer Note differenziert bewerteten Leistungen, die die Gesamtnote beeinflussen.



Anlage 5: Urkunde (Muster)



Freie Universität Berlin  
Fachbereich Biologie, chemie, Pharmazie

Urkunde

**Frau/Herr [Vorname/Name]**

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Masterstudiengang

**Biologie**

erfolgreich abgeschlossen.

Gemäß der Prüfungsordnung vom 25. April 2018 (FU-Mitteilungen 29/2018)

wird der Hochschulgrad

**Master of Science (M. Sc.)**

verliehen.

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

### Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin

#### Präambel

Aufgrund von § 14 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin am 25. April 2018 die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin erlassen:\*

#### Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Qualifikationsziele
- § 3 Studieninhalte
- § 4 Studienberatung und Studienfachberatung
- § 5 Prüfungsausschuss
- § 6 Regelstudienzeit
- § 7 Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen
- § 8 Lehr- und Lernformen
- § 9 Antwort-Wahl-Verfahren
- § 10 Masterarbeit
- § 11 Wiederholung von Prüfungsleistungen
- § 12 Auslandsstudium
- § 13 Studienabschluss
- § 14 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

#### Anlagen

- Anlage 1: Modulbeschreibungen
- Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan
- Anlage 3: Zeugnis (Muster)
- Anlage 4: Urkunde (Muster)

### § 1 Geltungsbereich

(1) Diese Ordnung regelt Ziele, Inhalt und Aufbau des Masterstudiengangs Biodiversität, Evolution und Ökologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin (Masterstudiengang) und in Ergänzung zur Rahmenstudien- und -prüfungsordnung der Freien Universität Berlin (RSPO) Anforderungen und Verfahren für die Erbringung von Studien- und Prüfungsleistungen (Leistungen) im Masterstudiengang.

\* Diese Ordnung ist vom Präsidium der Freien Universität Berlin am 11. Juni 2018 bestätigt worden.

(2) Es handelt sich um einen konsekutiven Masterstudiengang gemäß § 23 Abs. 3 Nr. 1 Buchst. a) Gesetz über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz – BerlHG) vom 26. Juli 2011 (GVBl. S. 378), zuletzt geändert am 19. Dezember 2017 (GVBl. 695), der forschungsorientiert aufgebaut ist und bilingual (deutsch und englisch) angeboten wird.

### § 2 Qualifikationsziele

(1) Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs verfügen über vertiefte Fach- und Methodenkenntnisse und berufsqualifizierendes Fachwissen auf dem Gebiet der Biodiversität, Evolution und Ökologie sowie ein fundiertes Verständnis komplexer ökologischer und evolutionärer Prozesse. Durch Teilnahme an Modulen verschiedener Fachrichtungen haben sie Querschnittsqualifikationen erworben. Sie kennen neben den theoretischen Grundlagen und Terminologien die Methoden der Forschung auf den Gebieten der Biodiversität, Ökologie und Evolutionsbiologie. Sie können ihre Fachkenntnisse und praktischen Fertigkeiten auf neue Problemstellungen und Situationen anwenden. Sie können selbstständig Forschungsaufgaben erkennen und strukturieren, Lösungsstrategien entwickeln, fachgerecht Daten zur Evolution, Ökologie und Biodiversität erheben, evaluieren und interpretieren. Durch die Einbeziehung kuratorischer Elemente (Samlungsstrategie, -management, -präsentation) an Sammlungsinstitutionen bzw. Großforschungseinrichtungen bietet der Studiengang eine besondere Qualifikationsmöglichkeit.

(2) Die flexible Modulauswahl stärkt die Absolventinnen und Absolventen in ihrer Selbstständigkeit und fördert den Erwerb überfachlicher Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen. Die Absolventinnen und Absolventen können eigenverantwortlich handeln und sich fehlendes Wissen selbstständig aneignen. Sie können Wissen vernetzen und dabei auch interdisziplinäre Ansätze verfolgen. Sie können Hypothesen formulieren, kritisch überprüfen und argumentativ vertreten. Sie können biologische Sachverhalte, Forschungsprojekte und -ergebnisse mündlich und schriftlich – auch in englischer Sprache – sowohl einem Fachpublikum als auch einem fachfremden Auditorium präsentieren. Sie haben ein modernes Gender- und Diversitätsverständnis sowie Team-, Kommunikations- und Transferfähigkeiten erlangt.

(3) Die Absolventinnen und Absolventen sind qualifiziert für eine Promotionsarbeit in den Lebenswissenschaften sowie eine berufliche Tätigkeit in der Biodiversitäts- und ökologischen Forschung, Entwicklung, Produktion und Analytik. Der Masterstudiengang bereitet auch auf den Erwerb weitergehender Qualifikationen zum Beispiel für die Existenzgründung oder die Arbeitsfelder Patentwesen, Wissensmanagement, Marketing und Vertrieb, Bildungswesen, Management, IT-Bereich, Consulting, oder Medienbereich vor.

### § 3 Studieninhalte

(1) Das Studium im Masterstudiengang vermittelt die naturwissenschaftlichen Grundlagen und theoretischen Konzepte der biologischen Gebiete Biodiversität, Evolution und Ökologie sowie die aktuellen experimentellen Methoden und analytischen Techniken der Biodiversitäts- und ökologischen Forschung. Die Bandbreite des Studiengangs umfasst dabei die Bereiche der chemischen und molekularen Ökologie der Tiere, Pflanzen und Mikroorganismen, aquatische Ökologie, ökologische Modellierung, Artbildung, Evolution und Biodiversität der Tiere, Pflanzen und Mikroorganismen, Sammlungsmanagement und Kuration. Neben einer umfassenden Vermittlung von Fachwissen wird auch eine tiefgehende Fokussierung in aktuellen Forschungsfeldern ermöglicht. In Forschungsprojekten werden die Methoden und Konzepte exemplarisch nach dem Stand der Forschung auf aktuelle, in den Arbeitsgruppen bearbeitete Forschungsthemen angewendet. Interdisziplinäre Verknüpfungen der Studiengangsthemen mit anderen Fächern (z. B. Chemie, Biochemie, Medizin, Mathematik, Physik) ermöglichen die Erweiterungs- und Projektbereiche des Masterstudiengangs.

(2) Das Studium vermittelt die Fähigkeit zur selbstständigen Einarbeitung in wissenschaftliche Problemstellungen. Das Recherchieren des aktuellen Erkenntnisstandes ist Teil des wissenschaftlichen Arbeitens in den Modulen. Mittels mündlicher und schriftlicher Präsentationen und Ausarbeitungen werden Problemstellungen, Lösungsansätze und Ergebnisse dargestellt und kritisch diskutiert. Gegenstand des Studiums sind auch kontroverse Diskussionen. Gender und Diversitätsaspekte finden Berücksichtigung, wo die jeweilige Thematik dies als angemessen erscheinen lässt, insbesondere bei der Mitarbeit in den überwiegend international zusammengesetzten Forschungsgruppen des Instituts für Biologie.

### § 4 Studienberatung und Studienfachberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung wird von der Zentraleinrichtung Studienberatung und Psychologische Beratung der Freien Universität Berlin durchgeführt.

(2) Die Studienfachberatung wird durch die Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, die Lehrveranstaltungen im Masterstudiengang anbieten, sowie durch mindestens eine studentische Hilfskraft durchgeführt.

### § 5 Prüfungsausschuss

Zuständig für die Organisation der Prüfungen und die übrigen in der RSPO genannten Aufgaben ist der vom Fachbereichsrat des Fachbereichs Biologie, Chemie,

Pharmazie der Freien Universität Berlin für den Masterstudiengang eingesetzte Prüfungsausschuss.

### § 6 Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester.

### § 7 Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen

(1) Im Masterstudiengang sind insgesamt Leistungen im Umfang von 120 Leistungspunkten (LP) nachzuweisen. Der Masterstudiengang gliedert sich in:

1. den Einführungsbereich im Umfang von 15 LP. Es ist folgendes Modul zu absolvieren:
  - Modul 1: Introduction to Advanced Biology (15 LP).
2. den Erweiterungsbereich im Umfang von 50 oder 60 LP. Es werden folgende Module angeboten, aus denen Module im Umfang von 50 oder 60 LP zu wählen sind.
  - Modul 2: Aktuelle Aspekte der Biodiversität, Evolution und Ökologie (5 LP)
  - Modul 7: Aktuelle Themen der Biodiversität, Evolution und Ökologie (5 LP)
  - Modul 8: Aktuelle Themen der Gewässerökologie: Struktur, Funktion und Dynamik (5 LP)
  - Modul 12: Aktuelle Themen der Paläontologie (5 LP)
  - Modul 16: Forschungsthemen der Pflanzenbiologie am DCPS (5 LP)
  - Modul 18: Neue Trends der ökologischen Wissenschaften (5 LP)
  - Modul 19: Ökologie von Pflanze – Tier Interaktionen (5 LP)
  - Modul 20: Sammlungsmanagement – Kuration (5 LP)
  - Modul 23: Angewandte Bioinformatik (10 LP)
  - Modul 24: Computational Biology (10 LP)
  - Modul 26: Erweiterte Biodiversität, Evolution und Ökologie (10 LP)
  - Modul 27: Flora und Vegetation ausgewählter Standorte (10 LP)
  - Modul 30: Vertiefte Biodiversität, Evolution und Ökologie (10 LP)
  - Modul 36: Molekulare und Chemische Ökologie von Pflanze – Tier Interaktionen (15 LP)
  - Modul 39: Molekulare Physiologie der pflanzlichen Akklimatisation und Adaptation (15 LP)
  - Modul 40: Ökologie der Pflanzen, Pilze und Mikroorganismen (15 LP)

- Modul 41: Spezielle Biodiversität, Evolution und Ökologie (15 LP)
  - Modul 51: Spezialisierung zu ausgewählten Themen der Biodiversität, Evolution und Ökologie (20 LP)
3. den Projektbereich im Umfang von 15 oder 25 LP, Es werden folgende Module angeboten:
- Modul 52: Forschungsprojekt Biodiversität, Evolution und Ökologie (15 LP)
  - Modul 58: Projekt Biodiversität, Evolution und Ökologie (10 LP)
4. die Masterarbeit mit Kolloquium im Umfang von 30 LP.

(2) Im Erweiterungsbereich können auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss fachnahe Module aus anderen Masterstudiengängen im Umfang von bis zu 15 LP eingebracht werden, die nicht schon im Rahmen eines vorangegangenen Studiengangs absolviert und eingebracht wurden.

(3) Der Projektbereich im Umfang von 15 oder 25 LP bereitet auf die Masterarbeit vor. Es ist das Forschungsprojekt „Biodiversität, Evolution und Ökologie“ im Umfang von 15 LP zu absolvieren. Studentinnen und Studenten, die im Projektbereich Module im Umfang von insgesamt 25 LP absolvieren möchten, absolvieren zusätzlich das Projektmodul „Biodiversität, Evolution und Ökologie“ im Umfang von 10 LP. Auf Antrag und nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss dürfen die Forschungsprojekte und Projekte extern absolviert werden.

(4) Über die Zugangsvoraussetzungen, die Inhalte und Qualifikationsziele, die Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, die Angaben über die Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme an den Lehr- und Lernformen, die den Modulen jeweils zugeordneten Leistungspunkte, die Regeldauer und die Angebotshäufigkeit informieren für die Module des Masterstudiengangs die Modulbeschreibungen in der Anlage 1. Für die Module „Introduction to Advanced Biology“ (15 LP), „Forschungsthemen der Pflanzenbiologie am DCPS“ (5 LP), „Neue Trends der ökologischen Wissenschaften“ (5 LP), „Ökologie von Pflanze – Tier Interaktionen“ (5 LP), „Angewandte Bioinformatik“ (10 LP), „Molekulare und Chemische Ökologie von Pflanze – Tier Interaktionen“ (15 LP) und „Molekulare Physiologie der pflanzlichen Akklimatisation und Adaptation“ (15 LP) wird auf die Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Biologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin verwiesen. Für Module aus anderen Studiengängen wird auf die jeweiligen Studien- und Prüfungsordnungen der entsprechenden Studiengänge verwiesen.

(5) Über den empfohlenen Verlauf des Studiums im Masterstudiengang unterrichtet der exemplarische Studienverlaufsplan in der Anlage 2.

## § 8 Lehr- und Lernformen

(1) Im Rahmen des Lehrangebots werden folgende Lehr- und Lernformen angeboten:

1. Seminare (S) dienen der Vermittlung von Kenntnissen eines abgegrenzten Stoffgebietes und dem Erwerb von Fähigkeiten, eine Fragestellung selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse darzustellen und kritisch zu diskutieren. Die vorrangigen Arbeitsformen sind Seminargespräche auf der Grundlage von Unterrichtsmitteln, Fachliteratur und Quellen sowie die Gruppenarbeit.
2. Vorlesungen (V) vermitteln entweder einen Überblick über einen größeren Gegenstandsbereich des Faches und seine methodischen bzw. theoretischen Grundlagen oder Kenntnisse über ein spezielles Stoffgebiet und seine Forschungsprobleme, setzen sich kritisch mit dem Stand der biologischen Forschung auseinander und dienen damit der Darstellung allgemeiner Zusammenhänge und theoretischer Grundlagen. Die vorrangige Lehrform ist der Vortrag der jeweiligen Lehrkraft. Kurze Interaktionen und gemeinsame Übungselemente sind möglich.
3. Übungen (Ü) dienen dazu, dass erworbene, aber noch unsichere erste Lernstrukturen, Inhalte oder Kompetenzen durch mehrfache Wiederholungen stabilisiert werden. Durch Üben wird das Erlernte weiter perfektioniert oder vor dem Verlernen bewahrt. Durch Üben werden Gedächtnisinhalte gefestigt und Wissen generalisiert, damit es in neuen Situationen angewendet werden kann. Die vorrangige Arbeitsform ist die Durchführung von biologischen Versuchen im Labor oder Freiland, das Lösen von Übungsaufgaben, die Auswertung der Ergebnisse und die Diskussion der Lösungen in Gruppen.
4. Praktika (P) dienen dazu, den in der Vorlesung und in den Übungen behandelten Stoff durch Anwendung von Verfahren an einem konkreten realen Versuchsaufbau oder in der Simulation experimentell zu erproben. Fragestellungen und Lösungsmöglichkeiten werden an ausgewählten Objekten selbstständig erarbeitet. Es werden praktische und analytische Fähigkeiten erlernt und aktuelle Methoden zur forschungs- und praxisbezogenen Umsetzung problemorientierter Fragestellungen exemplarisch in den jeweiligen Spezialisierungen vermittelt. Unter Anleitung gewinnen die Studentinnen und Studenten Erfahrungen in der Anwendung der erworbenen fachwissenschaftlichen Kenntnisse und Methoden. Ein Anteil der eigenständigen Studienleistung (Vorbereitung der Versuche und ihres theoretischen Hintergrunds, Literaturrecherche) kann im Labor stattfinden. Diese eigenständigen, während der Öffnungszeiten der Labore durchzuführenden Studienleistungen werden in den Modulbeschreibungen (Anlage 1) als Selbststudium im Labor ausgewiesen. Praktika im Rahmen der Forschungsprojekte in den Arbeitsgruppen des Instituts für Bio-

logie der Freien Universität Berlin führen die Studentinnen und Studenten verstärkt an eine selbstständige Forschungstätigkeit heran, indem sie ihnen jeweils ein eigenes, thematisch eingegrenztes Projekt aus der in der Arbeitsgruppe gerade aktuellen Forschung übertragen. Sie enthalten einen umfangreichen Zeitanteil eigenständiger Studienleistungen wie beispielsweise Recherchearbeiten, die Analyse des wissenschaftlichen Problems, die Entwicklung eines Konzepts zu seiner Lösung, die selbstständige praktische Durchführung der Versuche und das Verfassen des Berichts und eines Vortrags. Hilfestellung leisten die Mitarbeiter der Arbeitsgruppen. Die vorrangige Arbeitsform ist die Durchführung von biologischen Experimenten im Labor oder Freiland und die Auswertung der Ergebnisse am Computer.

5. Sicherheitsrelevante Praktika (sP) sind Praktika, in denen mit sicherheitsrelevanten Stoffen, Arbeitstechniken oder Abläufen gearbeitet wird. Die vorrangige Lehrform ist die intensive Einweisung und Betreuung der Praktikanten/innen. Die vorrangige Arbeitsform ist die Durchführung von biologischen Experimenten im Labor oder Freiland und die Auswertung der Ergebnisse.
7. Seminare am PC (SPC) dienen in der Präsenzzeit der Vermittlung von Kenntnissen eines abgegrenzten Stoffgebietes und dem Erwerb von Fähigkeiten, eine Fragestellung selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse darzustellen und kritisch zu diskutieren. Die vorrangige Arbeitsform ist das gemeinsame Arbeiten am PC unter Einführung und Anwendung von Spezialsoftware

(2) Die Lehr- und Lernformen gemäß Abs. 1 können in Blended-Learning-Arrangements umgesetzt werden. Das Präsenzstudium wird hierbei mit elektronischen Internet-basierten Medien (E-Learning) verknüpft. Dabei werden ausgewählte Lehr- und Lernaktivitäten über die zentralen E-Learning-Anwendungen der Freien Universität Berlin angeboten und von den Studentinnen und Studenten einzeln oder in einer Gruppe selbstständig und/oder betreut bearbeitet. Blended Learning kann in der Durchführungsphase (Austausch und Diskussion von Lernobjekten, Lösung von Aufgaben, Intensivierung der Kommunikation zwischen den Lernenden und Lehrenden) bzw. in der Nachbereitungsphase (Lernerfolgskontrolle, Transferunterstützung) eingesetzt werden.

## **§ 9**

### **Antwort-Wahl-Verfahren**

(1) Prüfungsaufgaben in der Form des Antwort-Wahl-Verfahrens sind von zwei Prüfungsberechtigten zu stellen.

(2) Erweist sich bei der Bewertung von Prüfungsleistungen, die nach dem Antwort-Wahl-Verfahren abgelegt worden sind, eine auffällige Fehlerhäufung bei der Beantwortung einzelner Prüfungsaufgaben, so leitet eine

Prüferin oder ein Prüfer die gesamten Prüfungsunterlagen unverzüglich und vor der Bekanntgabe von Prüfungsergebnissen an den Prüfungsausschuss. Der Prüfungsausschuss überprüft die Prüfungsaufgaben darauf, ob sie auf die Qualifikationsziele des jeweiligen Moduls abgestellt sind und zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. Ergibt die Überprüfung, dass einzelne Prüfungsaufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen. Die Zahl der für die Ermittlung des Prüfungsergebnisses zu berücksichtigenden Prüfungsaufgaben mindert sich entsprechend. Die Verminderung der Zahl der Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil einer Studentin oder eines Studenten auswirken. Übersteigt der Anteil der Bewertungspunkte der zu eliminierenden Prüfungsaufgaben 15 % der erzielbaren Bewertungspunkte im Antwort-Wahl-Verfahren, so ist die Prüfungsleistung insgesamt zu wiederholen.

(3) Eine im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachte Prüfungsleistung ist bestanden, wenn die Studentin oder der Student mindestens 50 % der erzielbaren Bewertungspunkte erreicht hat (absolute Bestehensgrenze) oder wenn die Zahl der von der Studentin oder dem Studenten erzielten Bewertungspunkte um nicht mehr als 10 % die von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Prüfungsversuchs der jeweiligen Prüfungsleistung durchschnittlich erzielten Punktzahl unterschreitet (relative Bestehensgrenze). Kommt die relative Bestehensgrenze zum Tragen, so muss die Studentin oder der Student für das Bestehen der Prüfungsleistung gleichwohl mindestens 40 % der erzielbaren Bewertungspunkte erreicht haben.

(4) Im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachte Prüfungsleistungen sind wie folgt zu bewerten:

Hat die Studentin oder der Student die für das Bestehen der Prüfungsleistung nach Abs. 3 erforderliche Mindestbewertungspunktzahl erreicht, so lautet die Note

- sehr gut, wenn sie oder er mindestens 75 %,
- gut, wenn sie oder er mindestens 50, aber weniger als 75 %,
- befriedigend, wenn sie oder er mindestens 25, aber weniger als 50 %,
- ausreichend, wenn sie oder er keine oder weniger als 25 %

der über die nach Abs. 3 erforderliche Mindestbewertungspunktzahl hinaus erzielbaren Bewertungspunkte zutreffend beantwortet hat; für die verwendeten Noten gilt im Übrigen die RSPO.

(5) Die Bewertungsvorgaben gemäß der Absätze 3 und 4 finden keine Anwendung, wenn

1. die Prüfungsberechtigten, die die Prüfungsaufgaben gemäß Abs. 1 gestellt haben und die im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachten Prüfungsleistungen bewerten, übereinstimmen
- oder

2. der Anteil der erzielbaren Punktzahl in den Prüfungsaufgaben in der Form des Antwort-Wahl-Verfahrens an einer Klausur, die nur teilweise in der Form des Antwort-Wahl-Verfahrens gestellt wird, 25 % nicht übersteigt.

### § 10 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Studentin oder der Student in der Lage ist, Forschungsfragen aus dem Bereich der Thematik des Studiengangs selbstständig zu entwickeln, mit wissenschaftlichen Methoden und unter Berücksichtigung des Stands der Forschung zu bearbeiten sowie die Ergebnisse angemessen darzustellen, in aktuelle Forschungsdebatten einzuordnen und zu dokumentieren.

(2) Studentinnen und Studenten werden auf Antrag zur Masterarbeit zugelassen, wenn sie bei Antragstellung nachweisen, dass sie

1. im Masterstudiengang zuletzt an der Freien Universität Berlin immatrikuliert gewesen sind und
2. den Einführungsbereich im Umfang von 15 LP sowie
3. Module im Umfang von mindestens 45 LP aus dem Erweiterungs- und dem Projektbereich erfolgreich absolviert haben.

(3) Dem Antrag auf Zulassung zur Masterarbeit sind Nachweise über das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß Abs. 2 beizufügen, ferner die Bescheinigung einer prüfungsberechtigten Lehrkraft über die Bereitschaft zur Übernahme der Betreuung der Masterarbeit. Der zuständige Prüfungsausschuss entscheidet über den Antrag. Wird eine Bescheinigung über die Übernahme der Betreuung der Masterarbeit gemäß Satz 1 nicht vorgelegt, so setzt der Prüfungsausschuss eine Betreuerin oder einen Betreuer ein. Auf Antrag kann die Masterarbeit auch außerhalb der Freien Universität Berlin angefertigt werden, wenn die Mitbetreuung durch eine prüfungsberechtigte oder einen prüfungsberechtigten des Masterstudiengangs gegeben ist. Der Prüfungsausschuss entscheidet über die Zulassung zur Anfertigung der Masterarbeit außerhalb der Freien Universität Berlin.

(4) Der Prüfungsausschuss gibt in Abstimmung mit der Betreuerin oder dem Betreuer das Thema der Masterarbeit aus. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Bearbeitung innerhalb der Bearbeitungsfrist abgeschlossen werden kann. Ausgabe und Fristeinhaltung sind aktenkundig zu machen.

(5) Die Masterarbeit soll etwa 15 000 Wörter ohne Datenanhang umfassen. Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt 6 Monate. Sie kann in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden. War eine Studentin oder ein Student über einen Zeitraum von mehr als drei Monaten aus triftigem Grund an der Bearbeitung gehindert, entscheidet der Prüfungsausschuss, ob die

Masterarbeit neu erbracht werden muss. Die Prüfungsleistung hinsichtlich der Masterarbeit gilt für den Fall, dass der Prüfungsausschuss eine erneute Erbringung verlangt, nicht unternommen.

(6) Begleitend zur Masterarbeit ist eine etwa 20 Minuten umfassende Präsentation des Konzepts und erster Ergebnisse der Arbeit mit wissenschaftlicher Aussprache im begleitenden Kolloquium verpflichtend. Diese Präsentation geht nicht in die Note für die Masterarbeit ein.

(7) Als Beginn der Bearbeitungszeit gilt das Datum der Ausgabe des Themas durch den Prüfungsausschuss. Das Thema kann einmalig innerhalb der ersten vier Wochen zurückgegeben werden und gilt dann als nicht ausgegeben. Bei Abgabe der Masterarbeit hat die Studentin oder der Student schriftlich zu versichern, dass sie oder er die Masterarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. Die Masterarbeit ist in drei gebundenen Exemplaren sowie in elektronischer Form im Portable-Document-Format (PDF) abzugeben. Die PDF-Datei muss den Text maschinenlesbar, nicht nur grafisch enthalten und darf keine Rechtebeschränkung aufweisen.

(8) Die Masterarbeit ist innerhalb von vier Wochen von zwei vom Prüfungsausschuss bestellten prüfungsberechtigten mit einer schriftlichen Begründung zu bewerten. Dabei soll die Betreuerin oder der Betreuer der Masterarbeit eine oder einer der prüfungsberechtigten sein. Mindestens eine der beiden Bewertungen soll von einer prüfungsberechtigten Lehrkraft sein, die am Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin hauptberuflich tätig ist. In der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Personen, die einschlägig qualifiziert sind, können vom Prüfungsausschuss zu Prüferinnen oder Prüfern der Masterarbeit bestellt werden.

(9) Die Masterarbeit ist bestanden, wenn die Note für die Masterarbeit mindestens „ausreichend“ (4,0) ist.

(10) Die Anrechnung einer Leistung auf die Masterarbeit ist zulässig und kann beim Prüfungsausschuss beantragt werden. Voraussetzung für eine solche Anrechnung ist, dass sich die Prüfungsbedingungen und die Aufgabenstellung der vorgelegten Leistung bezüglich der Qualität, des Niveaus, der Lernergebnisse, des Umfangs und des Profils nicht wesentlich von den Prüfungsbedingungen und der Aufgabenstellung einer im Masterstudiengang zu erbringenden Masterarbeit, die das Qualifikationsprofil des Masterstudiengangs in besonderer Weise prägt, unterscheidet.

### § 11 Wiederholung von Prüfungsleistungen

(1) Im Falle des Nichtbestehens dürfen die Masterarbeit einmal, sonstige studienbegleitende Prüfungsleistungen zweimal wiederholt werden.

(2) Mit „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertete Prüfungsleistungen dürfen nicht wiederholt werden.

### **§ 12 Auslandsstudium**

(1) Den Studentinnen und Studenten wird ein Auslandsstudienaufenthalt empfohlen. Im Rahmen des Auslandsstudiums sollen Leistungen erbracht werden, die für den Masterstudiengang anrechenbar sind.

(2) Dem Auslandsstudium soll der Abschluss einer Vereinbarung zwischen der Studentin oder dem Studenten, der oder dem Vorsitzenden des für den Masterstudiengang zuständigen Prüfungsausschusses sowie der zuständigen Stelle an der Zielhochschule über die Dauer des Auslandsstudiums, über die im Rahmen des Auslandsstudiums zu erbringenden Leistungen, die gleichwertig zu den Leistungen im Masterstudiengang sein müssen, sowie die den Leistungen zugeordneten Leistungspunkte vorausgehen. Vereinbarungsgemäß erbrachte Leistungen werden angerechnet.

(3) Es wird empfohlen, das Auslandsstudium während des dritten Fachsemesters des Studiengangs zu absolvieren.

(4) Das Institut für Biologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin unterstützt die Studentinnen und Studenten bei der Planung und Vorbereitung des Auslandsstudiums.

### **§ 13 Studienabschluss**

(1) Voraussetzung für den Studienabschluss ist, dass die gemäß §§ 7 und 10 geforderten Leistungen erbracht worden sind.

(2) Der Studienabschluss ist ausgeschlossen, soweit die Studentin oder der Student an einer Hochschule im gleichen Studiengang oder in einem Modul, welches mit einem der im Masterstudiengang zu absolvierenden und bei der Ermittlung der Gesamtnote zu berücksichtigenden Module identisch oder vergleichbar ist, Leistungen endgültig nicht erbracht oder Prüfungsleistungen endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet.

(3) Dem Antrag auf Feststellung des Studienabschlusses sind Nachweise über das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß Abs. 1 und eine Versicherung beizufügen, dass für die Person der Antragstellerin oder

des Antragstellers keiner der Fälle gemäß Abs. 2 vorliegt. Über den Antrag entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss.

(4) Aufgrund der bestandenen Prüfung wird der Hochschulgrad Master of Science (M. Sc.) verliehen. Die Studentinnen und Studenten erhalten ein Zeugnis und eine Urkunde (Anlagen 2 und 3), sowie ein Diploma Supplement (englische und deutsche Version). Darüber hinaus wird eine Zeugnisergänzung mit Angaben zu den einzelnen Modulen und ihren Bestandteilen (Transkript) erstellt. Auf Antrag werden ergänzend englische Versionen von Zeugnis und Urkunde ausgehändigt.

### **§ 14 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen**

(1) Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den FU-Mitteilungen (Amtsblatt der Freien Universität Berlin) in Kraft.

(2) Gleichzeitig tritt die Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang vom 9. Juli 2014 (FU-Mitteilungen 32/2014, S.503) außer Kraft.

(3) Diese Ordnung gilt für Studentinnen und Studenten, die nach deren Inkrafttreten im Masterstudiengang an der Freien Universität Berlin immatrikuliert werden. Studentinnen und Studenten, die vor dem Inkrafttreten dieser Ordnung für den Masterstudiengang an der Freien Universität Berlin immatrikuliert worden sind, studieren und erbringen die Leistungen auf der Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung gemäß Abs. 2, sofern sie nicht die Fortsetzung des Studiums und die Erbringung der Leistungen gemäß dieser Ordnung beim Prüfungsausschuss beantragen. Anlässlich der auf den Antrag hin erfolgenden Umschreibung entscheidet der Prüfungsausschuss über den Umfang der Berücksichtigung von zum Zeitpunkt der Antragstellung bereits begonnenen oder abgeschlossenen Modulen oder über deren Anrechnung auf nach Maßgabe dieser Ordnung zu erbringende Leistungen, wobei den Erfordernissen von Vertrauensschutz und Gleichbehandlungsgebot Rechnung getragen wird. Die Entscheidung über den Umschreibungsantrag wird zum Beginn der Vorlesungszeit des auf seine Stellung folgenden Semesters wirksam. Die Umschreibung ist nicht revidierbar.

(4) Die Möglichkeit des Studienabschlusses auf der Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung gemäß Abs. 2 wird bis zum Ende des Sommersemesters 2020 gewährleistet.

### Anlage 1: Modulbeschreibungen

#### Erläuterungen:

Die folgenden Modulbeschreibungen benennen, soweit nicht auf andere Ordnungen verwiesen wird, für jedes Modul des Masterstudiengangs

- die Bezeichnung des Moduls,
- den/die Verantwortlichen des Moduls,
- die Voraussetzungen für den Zugang zum jeweiligen Modul,
- Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls,
- Lehr- und Lernformen des Moduls,
- den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird,
- Formen der aktiven Teilnahme,
- die Prüfungsformen,
- die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme,
- die den Modulen zugeordneten Leistungspunkte,
- die Regeldauer des Moduls,
- die Häufigkeit des Angebots,
- die Verwendbarkeit des Moduls.

Die Angaben zum zeitlichen Arbeitsaufwand berücksichtigen insbesondere

- die aktive Teilnahme im Rahmen der Präsenzstudienzeit,
- den Arbeitszeitaufwand für die Erledigung kleinerer Aufgaben im Rahmen der Präsenzstudienzeit,
- die Zeit für eine eigenständige Vor- und Nachbereitung,
- die Bearbeitung von Studieneinheiten in den Online-Studienphasen,
- die unmittelbare Vorbereitungszeit für Prüfungsleistungen,
- die Prüfungszeit selbst.

Die Zeitangaben zum Selbststudium (unter anderem Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung) stellen Richtwerte dar und sollen den Studentinnen und Studenten Hilfestellung für die zeitliche Organisation ihres modulbezogenen Arbeitsaufwands liefern. Die Angaben zum Arbeitsaufwand korrespondieren mit der Anzahl der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte als Maßeinheit für den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung des Moduls in etwa zu erbringen ist. Ein Leistungspunkt entspricht 30 Stunden.

Soweit für die jeweiligen Lehr- und Lernformen die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme festgelegt ist, ist sie neben der aktiven Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und der erfolgreichen Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte. Eine regelmäßige Teilnahme liegt vor, wenn mindestens 85 % der in den Lehr- und Lernformen eines Moduls vorgesehenen Präsenzstudienzeit besucht wurden. Besteht keine Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an einer Lehr- und Lernform eines Moduls, so wird sie dennoch dringend empfohlen. Die Festlegung einer Präsenzpflcht durch die jeweilige Lehrkraft ist für Lehr- und Lernformen, für die im Folgenden die Teilnahme lediglich empfohlen wird, ausgeschlossen.

Zu jedem Modul muss die zugehörige Modulprüfung abgelegt werden. Benotete Module werden mit nur einer Prüfungsleistung (Modulprüfung) abgeschlossen. Die Modulprüfung ist auf die Qualifikationsziele des Moduls zu beziehen und überprüft die Erreichung der Ziele des Moduls exemplarisch. Der Prüfungsumfang wird auf das dafür notwendige Maß beschränkt. In Modulen, in denen alternative Prüfungsformen vorgesehen sind, ist die Prüfungsform des jeweiligen Semesters von der verantwortlichen Lehrkraft spätestens im ersten Lehrveranstaltungstermin festzulegen.

Die aktive und – soweit vorgesehen – regelmäßige Teilnahme an den Lehr- und Lernformen sowie die erfolgreiche Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls sind Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte.



**1. Einführungsbereich**

Nr.	Bezeichnung des Moduls	LP	
1*	Introduction to Advanced Biology*	15	obligatorisch

\* Für die Modulbeschreibungen siehe Masterstudiengang Biologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin.

**2. Erweiterungsbereich**

Nr.	Bezeichnung des Moduls	LP	
2	Aktuelle Aspekte der Biodiversität, Evolution und Ökologie	5	
7	Aktuelle Themen der Biodiversität, Evolution und Ökologie	5	
8	Aktuelle Themen der Gewässerökologie: Struktur, Funktion und Dynamik	5	
12	Aktuelle Themen der Paläontologie	5	
16*	Forschungsthemen der Pflanzenbiologie am DCPS*	5	
18*	Neue Trends der ökologischen Wissenschaften*	5	
19*	Ökologie von Pflanze-Tier-Interaktion*	5	
20	Sammlungsmanagement – Kuration	5	
23*	Angewandte Bioinformatik*	10	
24	Computational Biology	10	
26	Erweiterte Biodiversität, Evolution und Ökologie	10	
27	Flora und Vegetation ausgewählter Standorte	10	
30	Vertiefte Biodiversität, Evolution und Ökologie	10	
36*	Molekulare und Chemische Ökologie von Pflanze – Tier Interaktionen*	15	
39*	Molekulare Physiologie der pflanzlichen Akklimatisation und Adaptation*	15	
40	Ökologie der Pflanzen, Pilze und Mikroorganismen	15	
41	Spezielle Biodiversität, Evolution und Ökologie	15	
51	Spezialisierung zu ausgewählten Themen der Biodiversität, Evolution und Ökologie	20	

\* Für die Modulbeschreibungen siehe Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Biologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin.

<b>Modul 2:</b> Aktuelle Aspekte der Biodiversität, Evolution und Ökologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Nach Besuch des Moduls besitzen die Studentinnen und Studenten vertiefte Kenntnisse in aktuellen Feldern der Biodiversität, Evolution und Ökologie. Sie können kritische Analysen aktueller Fragestellungen und Publikationen durchführen und präsentieren sowie wissenschaftliche Projekte durchführen.			
<b>Inhalte:</b> Vertiefter Einblick in ausgewählte aktuelle Forschungsthemen der Biodiversität, Evolution und Ökologie. Kritische Analyse von Originalarbeiten. Synthesen ausgewählter Fachliteratur. Präsentation von Ideen, Hypothesen und Ergebnissen in Vortrag, Essay oder anderen Formen.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	1	–	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 15 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Vorbereitung wissenschaftlicher Arbeiten zum Vortrag, Beteiligung an Diskussion und Fragestunde	Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung e), Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

<b>Modul 7:</b> Aktuelle Themen der Biodiversität, Evolution und Ökologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Nach Besuch des Moduls besitzen die Studentinnen und Studenten vertiefte Kenntnisse in aktuellen Feldern der Biodiversität, Evolution und Ökologie. Sie können kritische Analysen aktueller Fragestellungen und Publikationen durchführen und präsentieren.			
<b>Inhalte:</b> Vertiefter Einblick in ausgewählte aktuelle Forschungsthemen der Biodiversität, Evolution und Ökologie. Kritische Analyse von Originalarbeiten. Synthesen ausgewählter Fachliteratur. Präsentation von Ideen, Hypothesen und Ergebnissen in Vortrag oder Essay.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit S 15
Seminar	1	Vorbereitung wissenschaftlicher Arbeiten zum Vortrag, Beteiligung an Diskussion und Fragestunde	Vor- und Nachbereitung S 15 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung e), Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

## FU-Mitteilungen

<b>Modul 8:</b> Aktuelle Themen der Gewässerökologie: Struktur, Funktion und Dynamik			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Nach Absolvierung dieses Moduls haben die Studierenden vertiefte Kenntnisse zur physikalischen und biologischen Struktur und Funktion aquatischer und semiterrestrischer Ökosysteme. Sie erlangen Kenntnisse über wesentliche theoretische Konzepte zur Evolution, zur Steuerung aquatischer Biozönosen und der Biodiversität und können diese in einen ökosystemaren Kontext stellen und bewerten. Sie können kritische Analysen aktueller Fragestellungen und Publikationen durchführen und präsentieren.			
<b>Inhalte:</b> Vertiefter Einblick in ausgewählte aktuelle Forschungsthemen der Biodiversität, Evolution und Gewässerökologie. Kritische Analyse von Originalarbeiten. Synthesen und Präsentation ausgewählter Fachliteratur im Vortrag.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit S 15
Seminar	1	Vorbereitung wissenschaftlicher Arbeiten zum Vortrag, Beteiligung an Diskussion und Fragestunde	Vor- und Nachbereitung S 15 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung e), Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

<b>Modul 12:</b> Aktuelle Themen der Paläontologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Geowissenschaften			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten kennen die Aussagekraft und Anwendungsmöglichkeiten von Fossilien und können die wichtigsten Fossilgruppen identifizieren. Sie kennen die Prozesse der Fossilisation und können einfache Schlussfolgerungen aus fossilisierten biologischen Spuren und Texturen ziehen. Sie kennen phylogenetische und systematische Forschungsfragen. Sie sind mit der Interpretation von Paläoökosystemen und systematischer Zusammenhänge vertraut. Sie verstehen die erdgeschichtlichen Zusammenhänge von Evolution und Biodiversität und die zeitlich-räumliche Entwicklung von Ökosystemen (z. B. Riffe).			
<b>Inhalte:</b> Allgemeine Paläontologie (Fossilisation und Fossiltypen, Lebensräume, Evolution und Taxonomie, Fossilien als Datenträger, Anwendungen der Paläontologie) und Vorstellung der fossil wichtigsten Gruppen (z. B. Mikrofossilien und wirbellose Tiere), Studien an Organismenresten. Ausarbeitung von Bestimmungsübungen (mit Zeichnungen) an den wichtigsten Fossilgruppen. Entstehung und Entwicklung des Lebens und der Erdoberfläche seit dem Präkambrium. Theoretische Grundlagen und praktische Arbeiten zu Funktionsmorphologie und Evolutionsökologie. Spezialistinnen bzw. Spezialisten erläutern und diskutieren stammesgeschichtliche und biologisch systematische, biodiversitätsorientierte Forschungsfelder in der Paläontologie.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	2	–	Präsenzzeit S 30 Vor- und Nachbereitung S 30 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten	Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung e) und Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

## FU-Mitteilungen

<b>Modul 20:</b> Sammlungsmanagement – Kuration			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen ein aktuelles und strukturiertes Fachwissen auf hohem Niveau auf dem Gebiet des Sammlungsmanagements und der Kuration. Sie kennen das Sammlungs- und Informationsmanagement einer internationalen biologischen Sammlung zur Erfassung der Biodiversität und können entsprechende Methoden sicher anwenden. Sie kennen Methoden der Bildungsvermittlung und sind in der Lage, populärwissenschaftliche Informationen zu erstellen sowie Daten fachkundig zu präsentieren und sicher zu diskutieren.			
<b>Inhalte:</b> Sammlungstechniken in Abhängigkeit von der Organismengruppe (Taxonomie und Biodiversität von Pflanzen, Pilzen und Algen), Aufgaben botanischer Gärten (Saatgutbanken, Erhaltungskulturen), Dokumentation, Datenmanagement und Informationsbeschaffung (Bibliotheken, Offline- und Online-Datenbanken), Erstellung von Bestimmungsschlüsseln und Monographien, Vermittlung populärwissenschaftlicher Informationen (Ausstellungsmanagement, Führungen)			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	1	–	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 30 Präsenzzeit Ü 45
Übung	3	Lösung von Übungsaufgaben, Abfassung von Ausstellungstexten, Referate, praxisnahe Übungen zum Gartenmanagement	Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch (nach Absprache zusätzlich Englisch)	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		150 Stunden	5 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung e), Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

<b>Modul 24:</b> Computational Biology			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Nach Absolvierung dieses Moduls sind die Studentinnen und Studenten befähigt, verschiedene quantitative Methoden in der Biologie sicher anzuwenden. Sie beherrschen Werkzeuge, um biologische Prozesse oder Systemzustände zu beschreiben, und können sich kritisch mit den Methoden und Ergebnisse auseinandersetzen. Sie kennen zahlreiche angewandte Beispiele und können ihr Wissen auf andere Anwendungsgebiete übertragen.			
<b>Inhalte:</b> Sicheres Beherrschen einer Programmiersprache, Methodenkenntnisse, Umsetzen von Anwendungsbeispielen			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit V 15 Vor- und Nachbereitung V 45
Seminar	2	Vortrag und Diskussion	Präsenzzeit S 30 Vor- und Nachbereitung S 60 Präsenzzeit SPC 30 Vor- und Nachbereitung SPC 70
Seminar am PC	2	Entwicklung eines eigenen Modells, Programmierung, Auswertung, Lösung von Übungsaufgaben, kritische Diskussion von Ergebnissen	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 50
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar und Seminar am PC: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a), Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

<b>Modul 26:</b> Erweiterte Biodiversität, Evolution und Ökologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Nach dem Besuch des Moduls besitzen die Studentinnen und Studenten fortgeschrittene Kenntnisse in aktuellen Feldern der Biodiversität, Evolution und Ökologie. Sie können kritische Analysen von Publikationen durchführen. Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, selbstständig kleinere Studien zu planen und in einem praktischen Teil durchzuführen.			
<b>Inhalte:</b> Erweiterter Einblick in ausgewählte Forschungsthemen der Biodiversität, Evolution und Ökologie durch mindestens vier der folgenden Inhalte. a) Kritische Analyse von Originalarbeiten b) Synthesen ausgewählter Fachliteratur. c) Planung, Durchführung und Analyse von Experimenten und Studien. d) Präsentation von Ideen, Hypothesen und Ergebnissen. e) Erstellen eines Berichts über die eigenen Forschungsprojekte. f) Erlernen relevanter experimenteller Freiland- und/oder Labormethoden.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 60
Seminar	1	Vortrag und Diskussion	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 50 Präsenzzeit sP 75
sicherheitsrelevantes Praktikum	5	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar und sicherheitsrelevantes Praktikum: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung e), Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	



<b>Modul 27:</b> Flora und Vegetation ausgewählter Standorte			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, Daten zu Flora und Vegetation zu erheben oder ökologische Experimente und Beobachtungen durchzuführen. Sie beherrschen verschiedene Formen der Datenerhebung und -auswertung. Sie sind in der Lage, die Daten einzuordnen und zu präsentieren.			
<b>Inhalte:</b> Theoretische Einführung in das Arbeitsgebiet: Geographie, Bodenkunde, Flora, Fauna, Ökologie, Einfluss und Interaktionen abiotischer und biotischer Faktoren. Praktische Untersuchungen, Ansprechen und Bestimmung und von typischen Flora- und Vegetationselementen. Auswertung der eigenen Daten, Vergleich mit Literaturangaben und kritische Präsentation.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	2	Diskussion, mündlicher Vortrag, schriftliche Ausarbeitung des mündlichen Vortrags	Präsenzzeit S 30 Vor- und Nachbereitung S 60 Präsenzzeit P 90
Praktikum	6	Durchführung von Experimenten, Lösung von Übungsaufgaben, Abfassen eines kommentierten Auswertungsprotokolls	Vor- und Nachbereitung P 80 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung e) oder f), Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

<b>Modul 30:</b> Vertiefte Biodiversität, Evolution und Ökologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Nach dem Besuch des Moduls besitzen die Studentinnen und Studenten vertiefte Kenntnisse in aktuellen Feldern der Biodiversität, Evolution und Ökologie. Sie können kritische Analysen von Publikationen durchführen. Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, selbstständig kleinere Studien planen und durchführen.			
<b>Inhalte:</b> Vertiefter Einblick in ausgewählte Forschungsthemen der Biodiversität, Evolution und Ökologie durch mindestens vier der folgenden Inhalte. a) Kritische Analyse von Originalarbeiten b) Synthesen ausgewählter Fachliteratur. c) Planung, Durchführung und Analyse von Experimenten und Studien. d) Präsentation von Ideen, Hypothesen und Ergebnissen. e) Erstellen eines Berichts über die eigenen Forschungsprojekte. f) Erlernen relevanter experimenteller Freiland- oder Labormethoden.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 60
Seminar	1	Vortrag und Diskussion	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 50 Präsenzzeit sP 75
sicherheitsrelevantes Praktikum	5	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar und sicherheitsrelevantes Praktikum: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung e), Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

<b>Modul 40:</b> Ökologie der Pflanzen, Pilze und Mikroorganismen			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten kennen spezielle Themen der Ökologie der Pflanzen und Pilze und können spezielle Methoden der Ökologie anwenden. Sie können sich kritisch mit Aspekten der Ökologie auseinandersetzen und danach gewonnene wissenschaftliche Ergebnisse fachkundig präsentieren und kritisch diskutieren.			
<b>Inhalte:</b> Aktuelle und spezielle Themen der terrestrischen Ökologie, besonders aus den Themenbereichen Community und Ecosystem, moderne Arbeits- und Analysemethoden in der Ökologie (z. B. Methoden der Molekularen Ökologie und Bodenökologie), Recherche und kritische Einordnung wissenschaftlicher Literatur, Aufbau wissenschaftlicher Publikationen.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30
Seminar	2	Diskussion, mündlicher Vortrag, schriftliche Ausarbeitung des mündlichen Vortrags	Vor- und Nachbereitung V 30
			Präsenzzeit S 30
sicherheitsrelevantes Praktikum	5	Durchführung von Experimenten, Lösung von Übungsaufgaben, Protokoll	Vor- und Nachbereitung S 80
			Präsenzzeit sP 75
			Vor- und Nachbereitung sP 145
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar und sicherheitsrelevantes Praktikum: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		450 Stunden	15 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung e) oder f), Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

<b>Modul 41:</b> Spezielle Biodiversität, Evolution und Ökologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Nach Besuch des Moduls besitzen die Studentinnen und Studenten vertiefte Kenntnisse in ausgewählten aktuellen Feldern der Biodiversität, Evolution und Ökologie. Sie können kritische Analysen aktueller Fragestellungen und Publikationen durchführen. Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, selbstständig kleinere Studien zu planen und durchzuführen. Sie können ein aktuelles Forschungsthema tiefgehend mit einer Vielfalt von Ansätzen bearbeiten.			
<b>Inhalte:</b> Vertiefter Einblick in ausgewählte aktuelle Forschungsthemen der Biodiversität, Evolution und Ökologie. Kritische Analyse von Originalarbeiten. Synthesen ausgewählter Fachliteratur. Planung, Durchführung und Analyse von Experimenten und Studien. Präsentation von Ideen, Hypothesen und Ergebnissen. Erstellen eines Reports über die eigenen Forschungsprojekte. Erlernung relevanter experimenteller Freiland- oder Labormethoden.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 70
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 80 Präsenzzeit sP 120
sicherheitsrelevantes Praktikum	8	Durchführung von Laborversuchen, Protokolle	Vor- und Nachbereitung sP 75 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar und sicherheitsrelevantes Praktikum: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		450 Stunden	15 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie (a) und Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung e), Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

<b>Modul 51:</b> Spezialisierung zu ausgewählten Themen der Biodiversität, Evolution und Ökologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Keine			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten besitzen einen fundierten Überblick über die grundlegenden Methoden der ausgewählter Spezialisierungsrichtungen der Biologie. Sie sind in der Lage, ein breites Methodenspektrum selbstständig anzuwenden, Experimente zu planen, geeignete Methoden zu wählen und die Ergebnisse korrekt darzustellen und zu interpretieren. Sie besitzen ein sicheres und strukturiertes Wissen über die Anwendbarkeit verschiedener Analysemethoden in Organismen auf hohem Niveau, können einschlägige Fachbegriffe anwenden und neue Erkenntnisse erarbeiten und vermitteln.			
<b>Inhalte:</b> Ausgewählte Methoden zu Spezialisierungsrichtungen der Biologie, z. B. der Molekularbiologie, Neurobiologie, Biodiversität, Ökologie, Evolution, Biochemie, Bioinformatik, Verhaltensbiologie, Physiologie oder Pflanzenwissenschaften.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 90
Seminar	2	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 30 Vor- und Nachbereitung S 90 Präsenzzeit sP 120
sicherheitsrelevantes Praktikum	8	Durchführung und Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung Ps 180 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
<b>Modulprüfung:</b>		Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder schriftliche Dokumentation der Forschungsergebnisse (ca. 10 Seiten) oder Prüfungskolloquium (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Seminar, sicherheitsrelevantes Praktikum: Ja, Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		600 Stunden	20 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

**3. Projektbereich**

Nr.	Bezeichnung des Moduls	LP	
52	Forschungsprojekt Biodiversität, Evolution und Ökologie	15	
58	Projekt Biodiversität, Evolution und Ökologie	10	

<b>Modul 52:</b> Forschungsprojekt Biodiversität, Evolution und Ökologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Introduction to Advanced Biology“ und eines Moduls im Erweiterungsbereich			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, wissenschaftliche Projekte in den angebotenen Fachgebieten der Biodiversität, Ökologie und Evolution der Pflanzen, Tiere, Pilze und Mikroorganismen zu planen und exemplarisch biologische Fragestellungen in Versuchsstrategien sowohl theoretisch als auch praktisch umzusetzen. Darüber hinaus besitzen die Studentinnen und Studenten die Kompetenz, Forschungsergebnisse und Techniken aus anderen Forschungsfeldern zusammenzuführen und in die Planung eigener Projekte einzubringen. Die Studentinnen und Studenten können Forschungsergebnisse wissenschaftlich interpretieren, präsentieren und diskutieren. Sie lernen im – auch international besetzten – Team zielorientiert zu kommunizieren und kooperieren sowie Gender- und Diversitätsaspekte feinfühlig zu berücksichtigen.			
<b>Inhalte:</b> Konzeption und Erstellung eines Forschungsplans, Bearbeitung eines weiterführenden Projektes – möglichst in Zweiergruppen, Literaturrecherche und -auswertung, Darstellung der Projekte für alle Studentinnen und Studenten des ersten bis vierten Fachsemesters des Masterstudiengangs Biodiversität, Evolution und Ökologie.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 15 Präsenzzeit sP 135 Selbststudium im Labor 205
sicherheitsrelevantes Praktikum	9	Versuchsdesign, Durchführung von Versuchen, Analyse der Resultate, Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 50
<b>Modulprüfung:</b>		Präsentation der Ergebnisse (ca. 20 Minuten); – die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet –	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		450 Stunden	15 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung e), Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

<b>Modul 58:</b> Projekt Biodiversität, Evolution und Ökologie			
<b>Hochschule/Fachbereich:</b> Freie Universität Berlin/Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie			
<b>Modulverantwortliche/r:</b> Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Introduction to Advanced Biology“ und eines Moduls im Erweiterungsbereich			
<b>Qualifikationsziele:</b> Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, wissenschaftliche Projekte in den angebotenen Fachgebieten der Biodiversität, Ökologie und Evolution der Pflanzen, Tiere, Pilze und Mikroorganismen zu planen und exemplarisch biologische Fragestellungen in Versuchsstrategien sowohl theoretisch als auch praktisch umzusetzen. Darüber hinaus besitzen die Studentinnen und Studenten die Kompetenz, Forschungsergebnisse und Techniken aus anderen Forschungsfeldern zusammenzuführen und in die Planung eigener Projekte einzubringen. Die Studentinnen und Studenten können Forschungsergebnisse wissenschaftlich interpretieren, präsentieren und diskutieren. Sie lernen im – auch international besetzten – Team zielorientiert zu kommunizieren und kooperieren sowie Gender- und Diversitätsaspekte feinfühlig zu berücksichtigen.			
<b>Inhalte:</b> Konzeption und Erstellung eines Forschungsplans, Bearbeitung eines größeren weiterführenden Projektes – möglichst in Zweiergruppen, Literaturrecherche und -auswertung, Darstellung der Projekte für alle Studentinnen und Studenten des ersten bis vierten Fachsemesters des Masterstudiengangs Biodiversität, Evolution und Ökologie.			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<b>Präsenzstudium</b> (Semesterwochenstunden = SWS)	<b>Formen aktiver Teilnahme</b>	<b>Arbeitsaufwand</b> (Stunden)
Seminar	1	Präsentation oder Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 15 Präsenzzeit sP 90 Selbststudium im Labor 100
sicherheitsrelevantes Praktikum	6	Versuchsdesign, Durchführung von Versuchen, Analyse der Resultate, Protokollierung von Laborversuchen	Vor- und Nachbereitung sP 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 50
<b>Modulprüfung:</b>		Präsentation der Ergebnisse (ca. 20 Minuten)	
<b>Modulsprache:</b>		Deutsch und Englisch	
<b>Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:</b>		Ja	
<b>Arbeitsaufwand insgesamt:</b>		300 Stunden	10 LP
<b>Dauer des Moduls:</b>		Ein Semester	
<b>Häufigkeit des Angebots:</b>		Unregelmäßig	
<b>Verwendbarkeit:</b>		Masterstudiengang Biologie mit der Spezialisierung e), Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

**Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan für den Masterstudiengang Biodiversität,  
Evolution und Ökologie**

<b>Fachsemester</b>	<b>Module</b>	
1. FS (30 LP)	Modul des Einführungsbereichs „Introduction to advanced biology“ (15 LP)	Module des Erweiterungsbereichs (insgesamt 15 LP)
2. FS (30 LP)	Module des Erweiterungsbereichs (insgesamt 30 LP)	
3. FS (30 LP)	Modul des Projektbereichs „Forschungsprojekt Biodiversität, Evolution und Ökologie“ (15 LP)	Module des Erweiterungsbereichs und/oder des Projektbereichs (insgesamt 15 LP)
4. FS (30 LP)	Masterarbeit mit begleitendem Kolloquium (30 LP)	



Anlage 3: Zeugnis (Muster)



Freie Universität Berlin  
 Fachbereich Biologie, chemie, Pharmazie

Zeugnis

**Frau/Herr [Vorname/Name]**

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Masterstudiengang

**Biodiversität, Evolution und Ökologie**

auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom 25. April 2018 (FU-Mitteilungen 29/2018) mit der Gesamtnote

**[Note als Zahl und Text]**

erfolgreich abgeschlossen und die erforderliche Zahl von 120 Leistungspunkten nachgewiesen.

Die Prüfungsleistungen wurden wie folgt bewertet:

Studienbereich(e)	Leistungspunkte	Note
Studienphase	90 (...)	
Masterarbeit	30 (30)	

Die Masterarbeit hatte das Thema: [XX] – Betreuer/in: [XX]

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

Notenskala: 1,0 – 1,5 sehr gut; 1,6 – 2,5 gut; 2,6 – 3,5 befriedigend; 3,6 – 4,0 ausreichend; 4,1 – 5,0 nicht ausreichend

Undifferenzierte Bewertungen: BE – bestanden; NB – nicht bestanden

Die Leistungspunkte entsprechen dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS).

Ein Teil der Leistungen ist unbenotet; die in Klammern gesetzte Leistungspunktzahl benennt den Umfang der mit einer Note differenziert bewerteten Leistungen, die die Gesamtnote beeinflussen.

Anlage 4: Urkunde (Muster)



Freie Universität Berlin  
Fachbereich Biologie, chemie, Pharmazie

Urkunde

**Frau/Herr [Vorname/Name]**

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Masterstudiengang

**Biodiversität, Evolution und Ökologie**

erfolgreich abgeschlossen.

Gemäß der Prüfungsordnung vom 25. April 2018 (FU-Mitteilungen 29/2018)

wird der Hochschulgrad

**Master of Science (M. Sc.)**

verliehen.

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses



---

Herausgeber: Das Präsidium der Freien Universität Berlin, Kaiserswerther Straße 16–18, 14195 Berlin  
Verlag und Vertrieb: Kulturbuch-Verlag GmbH, Postfach 47 04 49, 12313 Berlin  
Hausadresse: Berlin-Buckow, Sprosserweg 3, 12351 Berlin  
Telefon: Verkauf 661 84 84; Telefax: 661 78 28  
Internet: <http://www.kulturbuch-verlag.de>  
E-Mail: [kbvinfo@kulturbuch-verlag.de](mailto:kbvinfo@kulturbuch-verlag.de)

ISSN: 0723-0745

Der Versand erfolgt über eine Adressdatei, die mit Hilfe der automatisierten Datenverarbeitung geführt wird (§ 10 Berliner Datenschutzgesetz).  
Das Amtsblatt der FU ist im Internet abrufbar unter [www.fu-berlin.de/service/zuvdocs/amtsblatt](http://www.fu-berlin.de/service/zuvdocs/amtsblatt).