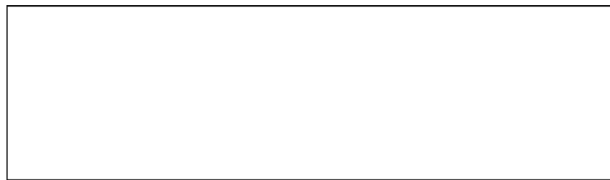




LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN



Modulhandbuch

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

(180/240 ECTS-Punkte)

Auf Basis der Prüfungs- und Studienordnung vom 14. Oktober 2010

82/026/---/H4/H/2010

Stand: 01. Mai 2013

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen und Erklärungen	4
Modul: P 1 Modul Botanik.....	5
Modul: P 2 Modul Zoologie 1	7
Modul: P 3 Modul Anorganische Chemie.....	9
Modul: P 4 Modul Mathematik 1 und Physik 1.....	11
Modul: P 5 Modul Allgemeine Biologie.....	13
Modul: P 6 Modul Diversität und Evolution Eukaryotischer Organismen.....	15
Modul: P 7 Modul Organische und Physikalische Chemie	18
Modul: P 8 Modul Physik 2	20
Modul: P 9 Modul Biochemie 1	22
Modul: P 10 Modul Mikrobiologie 1	24
Modul: P 11 Modul Genetik 1.....	26
Modul: P 12 Modul Humanbiologie 1: Anthropologie.....	28
Modul: P 13 Modul Tierphysiologie	30
Modul: P 14 Modul Zellbiologie 1.....	32
Modul: P 15 Modul Ökologie.....	34
Modul: P 16 Modul Evolutionsbiologie	36
Modul: P 17 Modul Mathematik 2	38
Modul: WP 1 Modul Biophysik der Zelle	40
Modul: WP 2 Modul Genetik 2.....	42
Modul: WP 3 Modul Mikrobiologie 2	44
Modul: WP 4 Modul Molekulare Pflanzenwissenschaften	46
Modul: WP 5 Modul Zellbiologie 2	48
Modul: WP 6 Modul Humanbiologie 2	50
Modul: WP 7 Modul Neurobiologie	53
Modul: WP 8 Modul Anthropologie.....	55
Modul: WP 9 Modul Zoologie 2	57
Modul: WP 10 Modul Botanik und Mykologie.....	59
Modul: WP 11 Modul Molekulare und experimentelle Evolution	61
Modul: WP 12 Modul Experimentelle und vergleichende Ökologie	63
Modul: WP 13 Modul Biochemie 2	65
Modul: WP 14 Naturwissenschaftliches Wahlmodul	67
Modul: P 18 Spezialveranstaltungen.....	69
Modul: P 19 Berufsqualifizierendes Modul.....	72
Modul: WP 15 Bachelorabschlussmodul 1	74
Modul: WP 16 Modul Basispraktikum Anthropologie	76

Modul: WP 17 Modul Basispraktikum Biochemie, Biophysik	78
Modul: WP 18 Modul Basispraktikum Pflanzenwissenschaften	80
Modul: WP 19 Modul Basispraktikum Evolutionsbiologie, Ökologie oder Systematik	82
Modul: WP 20 Modul Basispraktikum Genetik.....	84
Modul: WP 21 Modul Basispraktikum Humanbiologie	86
Modul: WP 22 Modul Basispraktikum Mikrobiologie	88
Modul: WP 23 Modul Basispraktikum Neurobiologie.....	90
Modul: WP 24 Modul Basispraktikum Zellbiologie.....	92
Modul: WP 25 Modul Basispraktikum Zoologie	94
Modul: WP 26 Forschungsveranstaltung in der Anthropologie.....	96
Modul: WP 27 Forschungsveranstaltung in der Biochemie, Biophysik.....	98
Modul: WP 28 Forschungsveranstaltung in den Pflanzenwissenschaften	100
Modul: WP 29 Forschungsveranstaltung in der Evolutionsbiologie, Ökologie und Systematik 1	102
Modul: WP 30 Forschungsveranstaltung in der Evolutionsbiologie, Ökologie und Systematik 2.....	104
Modul: WP 31 Forschungsveranstaltung in der Genetik	106
Modul: WP 32 Forschungsveranstaltung in der Humanbiologie	108
Modul: WP 33 Forschungsveranstaltung in der Mikrobiologie	110
Modul: WP 34 Spezialvorlesung der Neurobiologie	112
Modul: WP 35 Forschungspraktika in der Neurobiologie	114
Modul: WP 36 Forschungsveranstaltung in der Zellbiologie	116
Modul: WP 37 Forschungsveranstaltung in der Zoologie	118
Modul: WP 38 Weiterführende Veranstaltung in der Biologie	120
Modul: WP 39 Bachelorabschlussmodul 2.....	123

Abkürzungen und Erklärungen

CP	Credit Points, ECTS-Punkte
ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
h	Stunden
SS	Sommersemester
SWS	Semesterwochenstunden
WS	Wintersemester

1. Die Beschreibung der zugeordneten Modulteile erfolgt hinsichtlich der jeweiligen Angaben zu ECTS-Punkten folgendem Schema: Nicht eingeklammerte ECTS-Punkte werden mit Bestehen der zugehörigen Modulprüfung oder Modulteilprüfung vergeben. Eingeklammerte ECTS-Punkte dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung.

2. Bei den Angaben zum Zeitpunkt im Studienverlauf kann es sich in Abhängigkeit von den Angaben der Anlage 2 der Prüfungs- und Studienordnung um feststehende Regelungen oder um bloße Empfehlungen handeln. Im Modulhandbuch wird dies durch die Begriffe "Regelsemester" und "Empfohlenes Semester" kenntlich gemacht.

3. Bitte beachten Sie: Das Modulhandbuch dient einer Orientierung für Ihren Studienverlauf. Für verbindliche Regelungen konsultieren Sie bitte ausschließlich die Prüfungs- und Studienordnung in ihrer jeweils geltenden Fassung. Diese finden Sie auf www.lmu.de/studienangebot unter Ihrem jeweiligen Studiengang.

Modul: P 1 Modul Botanik

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 1.1 Vorlesung Botanik	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Übung	P 1.2 Übung Botanik	WS	45 h (3 SWS)	45 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Verwendbar für das Nebenfach Biologie für Bachelorstudiengänge und für die Studiengänge Lehramt an Gymnasien, Realschulen, Hauptschulen oder Grundschulen mit Unterrichtsfach Biologie.
Wahlpflichtregelungen	keine
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 1
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte	Lerninhalte sind theoretische und praktische Grundlagen der Botanik. Auf methodischem Gebiet werden grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten in der Mikroskopie und Pflanzenanalytik vermittelt sowie die Studierenden in der Interpretation von Daten geschult. Die Vorlesung Botanik führt ein in die grundlegenden Aspekte der Botanik, das sind insbesondere: – Der Ursprung der Lebens – Die Evolution der Pflanzen – Endosymbiose – Cyanobakterien und photosynthetische Protisten – Aufbau der Zelle – Moose und Farne – Gymnospermen, Angiospermen – Fortpflanzung, Morphologie und Entwicklung der Samenpflanzen – Hormone, abiotische und biotische Faktoren – Ernährung der Pflanze – Wassertransport In der Übung Botanik wird eingeführt in die grundlegenden Aspekte der Botanik, das sind insbesondere: – Struktur und Physiologie der Zelle
----------------	---

- Gewebeklassen und Organe
 - Bau des Kormus
 - Stoffspeicherung und Kompartimentierung
 - Anatomische und physiologische Grundlagen der Photosynthese
 - Wasserhaushalt/Wasser- und Stofftransport
 - Pflanzenernährung/Ionenaufnahme
 - Reaktion der Pflanze auf Umweltfaktoren
 - Grundlagen der Mikroskopie
 - Einführung in physiologische Untersuchungsmethoden (z. B. Aufschluss, Chromatographie, Enzymtest) und Analysegeräte (z.B. Pipetten, pH-Meter, Photometer, Zentrifuge)
 - Dokumentation und Auswertung von Daten
-

Qualifikationsziele

Die Studierenden beherrschen theoretisch und praktisch den Bau, die Funktion und die Entwicklung der Pflanzen und können entsprechende Daten interpretieren.

Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf die im praktischen Teil durchgeführten Versuche fähig.

Lernziel ist es die wissenschaftlichen Hintergründe der Versuche zu vermitteln und grundlegende Fähigkeiten in der Mikroskopie und Analytik zu beherrschen, ein Verständnis zwischen Aufbau der Pflanze und Funktion zu entwickeln, sowie die Daten interpretieren und darstellen zu können.

Form der Modulprüfung

Klausur

Art der Bewertung

Das Modul ist benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten

Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Dario Leister

Unterrichtssprache(n)

Deutsch

Sonstige Informationen

Keine

Modul: P 2 Modul Zoologie 1

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 2.1 Vorlesung Zoologie 1	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Übung	P 2.2 Übung Zoologie 1	WS	45 h (3 SWS)	45 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Verwendbar für das Nebenfach Biologie für Bachelorstudiengänge und für die Studiengänge Lehramt an Gymnasien, Realschulen, Hauptschulen oder Grundschulen mit Unterrichtsfach Biologie.
Wahlpflichtregelungen	keine
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 1
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte	Lerninhalte sind theoretische und praktische Grundlagen der Zoologie sowie die Beherrschung der Fachsprache. Die Vorlesung Zoologie führt ein in die grundlegenden Aspekte der Zoologie, insbesondere in: – Morphologie (Bau und Funktion) der Tiere – Mikroskopische und makroskopische Anatomie (vergleichend) – Bau und Funktionsweise der Organsysteme – Grundzüge der Phylogenie von einzelligen Eukaryota und Metazoa Die Übung Zoologie führt ein in die grundlegenden Aspekte der Zoologie, insbesondere in: – Protista: Foraminifera, Amoeba, Euglena, Paramecium, Trypanosoma, Plasmodium – Porifera: Sycon – Cnidaria: Hydra, Obelia: Polyp und Medusa – Plathelminthes: Dendrocoelium, etc. – Nematelminthes: Ascaris – Annelida: Lumbricus – Arthropoda: Crustacea, Chelicerata, Insecta – Mollusca: Gastropoda, Cephalopoda
----------------	--

- Echinodermata - Asteroidea: Asterias
 - Cephalochordata: Branchiostoma
 - Vertebrata: Pisces, Mammalia (Maus)
-

Qualifikationsziele

Die Studierenden beherrschen theoretische und praktische Grundkenntnisse in der Zoologie (Morphologie und Phylogenie der Tiere) und sind in der Lage, die Fachsprache korrekt anzuwenden.

Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.

Lernziele der Übung sind das sichere Wiedergeben der Inhalte, grundlegende Kenntnisse der Anatomie von Tieren sowie grundlegende Fähigkeiten in der Mikroskopie, der Präparation und zum Anfertigen wissenschaftlicher Zeichnungen.

Form der Modulprüfung

wissenschaftliches Protokoll und Klausur

Art der Bewertung

Das Modul ist benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten

Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Matthias Starck

Unterrichtssprache(n)

Deutsch

Sonstige Informationen

Keine

Modul: P 3 Modul Anorganische Chemie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 3.1 Vorlesung Anorganische Chemie	WS	75 h (5 SWS)	75 h	(5)
Übung	P 3.2 Übung Anorganische Chemie	WS	15 h (1 SWS)	15 h	(1)
Vorlesung	P 3.3 Vorlesung zum Praktikum Allgemeine Chemie	WS	15 h (1 SWS)	15 h	1
Praktikum	P 3.4 Praktikum Allgemeine Chemie	WS	45 h (3 SWS)	15 h	2

Im Modul müssen insgesamt 9 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 10 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 270 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
-----------------------	--

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	keine
---	-------

Wahlpflichtregelungen	keine
------------------------------	-------

Teilnahmevoraussetzungen	keine
---------------------------------	-------

Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 1
------------------------------------	------------------

Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
--------------	---

Inhalte	Die Vorlesung Anorganische Chemie führt ein in die grundlegenden Aspekte der allgemeinen und anorganischen Chemie, dies sind insbesondere: Teil A: Grundlagen (Chemie – die Lehre von den Stoffen, Aufbau der Materie, Atome, Atombindung, Gasreaktionen, polare Moleküle, Salze, chemisches Gleichgewicht, Säure-Base-Reaktionen, Redoxreaktionen, Elektrochemie und Feststoffe); Teil B: Chemie der Hauptgruppenelemente; Teil C: Chemie der Nebengruppenelemente. Die Studierenden werden in der Vorlesung in die theoretischen Grundlagen für sicheres Arbeiten im Labor und in Grundlagen der anorganischen Analytik eingeführt. Die Inhalte der Vorlesung werden in den Übungen gefestigt. Im Praktikum erlernen die Studierenden die praktischen Fähigkeiten für ein sicheres Arbeiten im Labor und die Grundlagen der anorganischen Analytik.
----------------	--

Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig. Die Studierenden können praktische Kenntnisse über sicheres Arbeiten im Labor nachweisen und die Grundlagen der anorganischen Analytik erläutern.
Form der Modulprüfung	P 3.1 und P 3.2 Modulteilprüfung, Klausur. P 3.3 Modulteilprüfung, Klausur. P 3.4 Modulteilprüfung, mündliche Prüfung.
Art der Bewertung	Das Modul ist nicht benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Manfred Heuschmann
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: P 4 Modul Mathematik 1 und Physik 1

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Moduleile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 4.1 Vorlesung Analytische Methoden und mathematische Modellierung in der Biologie	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Übung	P 4.2 Übung Analytische Methoden und mathematische Modellierung in der Biologie	WS	45 h (3 SWS)	45 h	(3)
Vorlesung	P 4.3 Vorlesung Physik 1	WS	30 h (2 SWS)	30 h	(2)
Übung	P 4.4 Übung Physik 1	WS	15 h (1 SWS)	15 h	(1)

Im Modul müssen insgesamt 9 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 8 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 270 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls

Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

keine

Wahlpflichtregelungen

keine

Teilnahmevoraussetzungen

keine

Zeitpunkt im Studienverlauf

Regelsemester: 1

Dauer

Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte

Grundkenntnisse der in der Biologie verwendeten Mathematik sowie die theoretischen und praktischen Grundkenntnisse der allgemeinen Physik werden vermittelt.

Die **Vorlesung Analytische Methoden und mathematische Modellierung in der Biologie** führt ein in grundlegende Aspekte der Mathematik, dies sind insbesondere:

- Mathematische Grundlagen: wichtige Funktionen, Differenziation, Integration
- Einführung in die lineare Algebra
- Populationsmodelle in diskreter Zeit: Iterationsfunktion
- Mehrdimensionale Prozesse in diskreter Zeit
- Eindimensionale Differentialgleichung, Anfangswertproblem und
- Gekoppelte Differentialgleichungen.

In der dazugehörigen **Übung** werden die Inhalte der Vorlesung vertieft.

Die **Vorlesung Physik 1** führt ein in grundlegende Aspekte der

Physik, dies sind insbesondere:

- Mechanik
- Wellenlehre
- Wärmelehre
- Elektromagnetismus
- Optik
- Grundkenntnisse zu Atomen, Molekülen und Kerne
- Strahlung und Strahlenschutz

Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen theoretische und praktische Kenntnisse der Mathematik und Physik. Die Studierenden können die Inhalte der Vorlesung „Analytische Methoden und mathematische Modellierung in der Biologie“ wiedergeben und mathematische Aufgaben korrekt lösen. Die Studierenden können die Inhalte der Vorlesung Physik 1 wiedergeben und Aufgaben korrekt lösen.
Form der Modulprüfung	P 4.1 und P 4.2 Modulteilprüfung, Klausur. P 4.3 und P 4.4 Modulteilprüfung, Klausur.
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Mathematik 1: Prof. Dr. Andreas Herz, Prof. Dr. Christian Leibold Physik 1: Dr. Bert Nickel
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: P 5 Modul Allgemeine Biologie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 5.1 Allgemeine Biologie	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 3 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 2 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 90 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	keine
Wahlpflichtregelungen	keine
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 1
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Das Modul führt in die großen, aktuellen Fragestellungen der Biologie ein. Es wird ein Überblick gegeben von der Zellbiologie über die Pflanzenwissenschaften, zoologische und neurobiologische Fragestellungen, sowie spannende Fragestellungen der Ökologie und Evolutionsbiologie.
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben einen Überblick der biologischen Breite. Sie kennen ungeklärte Fragestellungen in einzelnen Fachgebieten. Zwischen den im Inhalt genannten Themenblöcken können Querverbindungen gezogen werden.
Form der Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme
Art der Bewertung	Das Modul ist nicht benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ute Vothknecht Prof. Dr. Dario Leister Prof. Dr. Benedikt Grothe Prof. Dr. Herwig Stibor
Unterrichtssprache(n)	Deutsch

Sonstige Informationen

Keine

Modul: P 6 Modul Diversität und Evolution Eukaryotischer Organismen

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 6.1 Vorlesung Systematik 1	SS	15 h (1 SWS)	15 h	(1)
Vorlesung	P 6.2 Vorlesung Artenvielfalt Botanik	SS	15 h (1 SWS)	45 h	(2)
Übung	P 6.3 Übung Artenvielfalt Botanik	SS	30 h (2 SWS)	30 h	(2)
Exkursion	P 6.4 Exkursion Artenvielfalt Botanik	SS	15 h (1 SWS)	15 h	1
Vorlesung	P 6.5 Vorlesung Systematik 2	SS	15 h (1 SWS)	15 h	(1)
Vorlesung	P 6.6 Vorlesung Artenvielfalt Zoologie	SS	15 h (1 SWS)	45 h	(2)
Übung	P 6.7 Übung Artenvielfalt Zoologie	SS	30 h (2 SWS)	30 h	(2)
Exkursion	P 6.8 Exkursion Artenvielfalt Zoologie	SS	15 h (1 SWS)	15 h	1

Im Modul müssen insgesamt 12 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 10 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 360 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Verwendbar für das Nebenfach Biologie für Bachelorstudiengänge und für die Studiengänge Lehramt an Gymnasien, Realschulen, Hauptschulen oder Grundschulen mit Unterrichtsfach Biologie.
Wahlpflichtregelungen	keine
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 2
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Den Studierenden werden theoretische und praktische Grundkenntnisse in Systematik (Prinzipien und Methodik) der mitteleuropäischen Flora und Fauna einschließlich phylogenetischer und autökologischer Komponenten sowie die Nutzung von Bestimmungsliteratur vermittelt. Die Vorlesung Systematik 1 gibt einen Überblick über die Grundprinzipien der Systematik der Pflanzen und Pilze (Artkonzepte, Artbildung, Extinktion, Biogeografie, Nomenklatur) sowie der phylogenetischen Methodik (Kladistik, Klassifikation). Darüber hinaus wird die Evolution der wesentlichen Strukturen und Organsysteme bei Pflanzen und

Pilzen dargestellt sowie ein Überblick über die Großphylogenie der mehrzelligen Organismenreiche (Pflanzen, Pilze) gegeben.

Die **Vorlesung zur Artenvielfalt Botanik** führt in die Formen- und Artenvielfalt der einheimischen Flora ein, wobei die vergleichende Morphologie dazu eine wesentliche Grundlage bildet. Es wird in die Diversität, Ökologie, Standorte, Blütenbiologie und Eigenheiten der wesentlichen Gruppen eingeführt. Prinzipielle Kenntnisse des Ansprechens von Pflanzen unter Verwendung von dichotomen oder polytomen Bestimmungsschlüsseln werden vermittelt. Die Bestimmung von Arten der in der Vorlesung angesprochenen Flora wird in der **Übung Artenvielfalt Botanik** geübt.

Die **Vorlesung Systematik 2** gibt einen Überblick über die Grundprinzipien der Systematik der Tiere (Artkonzepte, Artbildung, Extinktion, Biogeografie, Nomenklatur) sowie der phylogenetischen Methodik (Kladistik, Klassifikationskonzepte). Darüber hinaus wird die Evolution der wesentlichen Strukturen und Organsysteme der Tiere dargestellt sowie ein Überblick über die Großphylogenie der Tiere gezeigt.

Die **Vorlesung zur Artenvielfalt Zoologie** führt in die Formen- und Artenvielfalt der einheimischen Fauna ein, wobei die vergleichende Morphologie dazu eine wesentliche Grundlage bildet. Es wird in die Diversität, Ökologie, Standorte und Eigenheiten der wesentlichen Gruppen eingeführt. Es werden prinzipielle Kenntnisse des Ansprechens von Tieren unter Verwendung von dichotomen oder polytomen Bestimmungsschlüsseln vermittelt. Die Bestimmung der in der Vorlesung angesprochenen Fauna wird geübt.

In den **Exkursionen** werden neben der Artenkenntnis im jeweiligen Habitat auch allgemein biologische und ökologische Zusammenhänge vermittelt.

Qualifikationsziele

Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig. Die Studierenden weisen theoretisches Wissen und praktische Fähigkeiten bei der Bestimmung nach. Sie kennen die wesentlichen Arten des Habitats und können ökologische Zusammenhänge darstellen.

Form der Modulprüfung

P 6.1, P 6.2 und P 6.3 Modulteilprüfung, Klausur.
P 6.4 wissenschaftliches Protokoll.
P 6.5, P 6.6 und P 6.7 Modulteilprüfung, Klausur.
P 6.8 wissenschaftliches Protokoll.

Art der Bewertung

Das Modul ist benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten

Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r	Artenvielfalt Botanik: Prof. Dr. Susanne Renner, Prof. Dr. Günther Heubl Artenvielfalt Zoologie: Prof. Dr. Gerhard Haszprunar, PD Dr. Martin Heß
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: P 7 Modul Organische und Physikalische Chemie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 7.1 Vorlesung Organische Chemie	SS	75 h (5 SWS)	105 h	(6)
Übung	P 7.2 Übung Organische Chemie	SS	15 h (1 SWS)	15 h	(1)
Vorlesung	P 7.3 Vorlesung zum Praktikum Organische Chemie	SS	15 h (1 SWS)	15 h	1
Praktikum	P 7.4 Praktikum Organische Chemie	SS	105 h (7 SWS)	15 h	4
Vorlesung	P 7.5 Vorlesung Physikalische Chemie	WS	30 h (2 SWS)	60 h	3

Im Modul müssen insgesamt 15 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 16 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 450 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
-----------------------	--

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	keine
---	-------

Wahlpflichtregelungen	keine
------------------------------	-------

Teilnahmevoraussetzungen	keine
---------------------------------	-------

Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 2
------------------------------------	------------------

Dauer	Das Modul erstreckt sich über 2 Semester.
--------------	---

Inhalte	Den Studierenden werden theoretische und praktische Grundlagen der organischen und physikalischen Chemie vermittelt. In der Vorlesung Organische Chemie, werden neben den Grundlagen der organischen Chemie die Chemie wichtiger Stoffklassen und funktioneller Gruppen, eine Übersicht über technische Prozesse sowie eine Einführung in wichtige Mechanismen und die Stereochemie vermittelt. Die Inhalte der Vorlesung werden in den Übungen gefestigt. Die Vorlesung zum Praktikum Organische Chemie nimmt Bezug auf die Grundvorlesung Organische Chemie und vermittelt Grundlagen der experimentellen organischen Chemie. Die Chemie wichtiger Stoffklassen und funktioneller Gruppen, eine Einführung in wichtige Mechanismen und die Stereochemie sowie der Bezug zur belebten Natur werden dargelegt. Im Praktikum Organische Chemie werden die Grundlagen der
----------------	---

organischen Chemie und die Chemie wichtiger Stoffklassen und funktioneller Gruppen angewandt. Hinzu kommt eine Einführung in grundlegende experimentelle Operationen für die Synthese, Reinigung und Charakterisierung organischer Verbindungen.

Inhalte der **Vorlesung Physikalische Chemie** sind Grundlagen der physikalischen Chemie: Zustände von Materie, Thermodynamik, und chemisches Gleichgewicht.

Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen sicher theoretische und praktische Grundlagen der organischen Chemie sowie theoretische Grundlagen der physikalischen Chemie. Die Studierenden verstehen die praktischen Grundlagen der organischen Chemie und können Problemstellungen bearbeiten.
Form der Modulprüfung	P 7.1 und P 7.2 Modulteilprüfung, Klausur. P 7.3 Modulteilprüfung, Klausur. P 7.4 Modulteilprüfung, mündliche Prüfung. P 7.5 Modulteilprüfung, Klausur.
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Manfred Heuschmann
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: P 8 Modul Physik 2

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 8.1 Vorlesung Physik 2	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Praktikum	P 8.2 Praktikum Physik 2	WS	45 h (3 SWS)	45 h	3

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
-----------------------	--

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	keine
---	-------

Wahlpflichtregelungen	keine
------------------------------	-------

Teilnahmevoraussetzungen	keine
---------------------------------	-------

Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 2
------------------------------------	------------------

Dauer	Das Modul erstreckt sich über 2 Semester.
--------------	---

Inhalte	Die im ersten Teil der Vorlesung Physik 2 vermittelten Grundkenntnisse der Physik werden hier anhand von biologisch relevanten Themenkreisen vertieft. Der Schwerpunkt liegt auf qualitativen Zusammenhängen. Die grundlegende Aspekte sind insbesondere: – Treibende Kräfte für biologische Reaktionen, eine Vorstellung von Energie – Licht als spezielle Energieform (Welle-Teilchen-Dualismus) – Wechselwirkung von Licht mit Materie – Spektroskopie – Reaktionskinetik – Strahlenoptik, Beleuchtung und Abbildung im Mikroskop – Photorezeption – Membranen – Physikalische Grundlagen der Elektrophysiologie a) Nernst-Gleichung b) Voltage Clamp und Patch Clamp c) Nervenerregung am Tintenfisch Axon und d) Einzelkanalmessungen. Im Praktikum Physik 2 führen die Studierenden Experimente zu den Themen der Vorlesung durch.
----------------	---

Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig. Sie
----------------------------	--

	besitzen theoretisches und praktisches Grundverständnis und können in der Fachsprache diskutieren.
Form der Modulprüfung	P 8.1 Modulteilprüfung, Klausur. P 8.2 Modulteilprüfung, mündliche Prüfungen; Protokolle
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Rainer Uhl, PD Dr. Karsten Jessen
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: P 9 Modul Biochemie 1

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 9.1 Vorlesung Biochemie 1	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Übung	P 9.2 Übung Biochemie 1	WS	45 h (3 SWS)	45 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen Verwendbar für das Nebenfach Biologie für Bachelorstudiengänge.

Wahlpflichtregelungen keine

Teilnahmevoraussetzungen keine

Zeitpunkt im Studienverlauf Regelsemester: 3

Dauer Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte

Im Modul Biochemie 1 wird theoretisches und praktisches Grundverständnis für biochemische Denk- und Arbeitsweisen vermittelt. Die in der Vorlesung Biochemie 1 erworbenen Grundkenntnisse der Biochemie werden anhand von repräsentativen Beispielen im Praktikum vertieft.

In der **Vorlesung Biochemie 1** werden die Grundlagen der allgemeinen Biochemie sowie der Stoffwechsel- und Entwicklungsphysiologie von Pflanzen vermittelt. In der Vorlesung werden unter anderem die Grundlagen der Bioenergetik und der Enzymkinetik, der Gärung und Veratmung von Kohlenhydraten und Fetten sowie der Licht- und Dunkelreaktionen der Photosynthese behandelt.

In der **Übung Biochemie 1** werden die Kenntnisse aus der Vorlesung methodisch wie inhaltlich exemplarisch vertieft. Beispiele für Versuchsblöcke sind unter anderem:

- Grundlagen zu biochemischem Rechnen
- Aufreinigung eines Proteins über Gelfiltration
- Bestimmung und Interpretation von Enzymkinetiken
- Analyse pflanzlicher Lipide durch Dünnschichtchromatographie
- Bestimmung unbekannter Aminosäuren

Das Praktikum erfordert das Schreiben eines Versuchsprotokolls zu jedem einzelnen Versuchsblock. Als

„bestanden“ bewertete Protokolle sind Voraussetzung für die Klausurteilnahme.

Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen theoretisches und praktisches Grundverständnis und können in der Fachsprache diskutieren. Sie verstehen theoretisch und praktisch die Inhalte der Übung und können sie wiedergeben.
----------------------------	---

Form der Modulprüfung	Klausur
------------------------------	---------

Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
--------------------------	------------------------

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
---	--

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jörg Nickelsen; Prof. Dr. Jürgen Soll
-------------------------------	---

Unterrichtssprache(n)	Deutsch
------------------------------	---------

Sonstige Informationen	Keine
-------------------------------	-------

Modul: P 10 Modul Mikrobiologie 1

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Moduleile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 10.1 Vorlesung Mikrobiologie 1	WS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Übung	P 10.2 Übung Mikrobiologie 1	WS	45 h (3 SWS)	45 h	3

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
-----------------------	--

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Verwendbar für die Studiengänge Lehramt an Gymnasien, Realschulen, Hauptschulen oder Grundschulen mit Unterrichtsfach Biologie und für das Nebenfach Biologie für Bachelorstudiengänge.
---	---

Wahlpflichtregelungen	keine
------------------------------	-------

Teilnahmevoraussetzungen	keine
---------------------------------	-------

Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 3
------------------------------------	------------------

Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
--------------	---

Inhalte	Die Vorlesung Mikrobiologie 1 führt ein in grundlegende Aspekte der Mikrobiologie, dies sind insbesondere: Struktur und Funktion der prokaryotischen Zelle, Vielfalt des mikrobiellen Stoffwechsels, molekulare Zelldifferenzierung und Signaltransduktion, Ökologie und Phylogenie von Mikroorganismen sowie die medizinische und biotechnologische Bedeutung von Mikroorganismen. Lerninhalte der Übung Mikrobiologie 1 sind Arbeitstechniken für den Umgang mit Mikroorganismen, Phasenkontrastmikroskopie, Fluoreszenzmikroskopie, Anreicherung und Kultivierung von Bakterien, mikrobielle und metabolische Diversität, Zelldifferenzierung, bakterielle Taxis, molekularbiologische Klassifizierung und medizinische Mikrobiologie (Antibiotika).
----------------	---

Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme der Mikrobiologie fähig. Sie verstehen theoretische und praktische Inhalte der Übung und können sie sicher darstellen und diskutieren.
----------------------------	--

Form der Modulprüfung	P 10.1 Modulteilprüfung, Klausur
------------------------------	----------------------------------

P 10.2 Modulteilprüfung, Protokoll

Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Kirsten Jung
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: P 11 Modul Genetik 1

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 11.1 Vorlesung Genetik 1	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Übung	P 11.2 Übung zur Vorlesung Genetik 1	WS	15 h (1 SWS)	15 h	(1)
Übung	P 11.3 Übung Genetik 1	WS	30 h (2 SWS)	30 h	(2)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls

Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Verwendbar für die Studiengänge Lehramt an Gymnasien, Realschulen, Hauptschulen oder Grundschulen mit Unterrichtsfach Biologie und für das Nebenfach Biologie für Bachelorstudiengänge.

Wahlpflichtregelungen

keine

Teilnahmevoraussetzungen

keine

Zeitpunkt im Studienverlauf

Regelsemester: 3

Dauer

Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte

Den Studierenden werden Grundkenntnisse und praktische Erfahrungen in molekularer und klassischer Genetik vermittelt.

Die **Vorlesung Genetik 1** führt in die grundlegenden Aspekte der Genetik ein. Diese sind insbesondere die Grundlagen der klassischen Genetik, die Struktur der Nukleinsäuren, das zentrale Dogma der Molekularbiologie, Replikation, Transkription, posttranskriptionale Modifikationen, der genetische Code, Translation, DNA-Schäden, -Reparatur und Mutation, Rekombination, Regulation der Genexpression in Prokaryonten, *E. coli*-Genetik, Phagengenetik, Gentechnologie sowie Rekombinante DNA-Technologie und -Klonierung. In der **Übung zur Vorlesung** werden die Inhalte der Vorlesung frei sowie anhand vorgegebener Fragen diskutiert.

In der **Übung Genetik 1** werden Experimente zur Genetik anhand von Prokaryonten und Phagen durchgeführt. Diese umfassen unter anderem die Themen Transformation, Selektion, Mutagenese, DNA-Reparatur, Komplementation und Rekombination. Zudem werden molekulare Techniken wie die Konstruktion einer Genbank, PCR, Gelelektrophorese und

	molekulare Diagnostik eingeführt.
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben einen Überblick über den aktuellen Stand molekulargenetischer Inhalte und Methoden. Das erworbene Wissen wird vertieft, diskutiert und kann auf aktuelle Fragestellungen transferiert werden. Durch die Anwendung verschiedener molekularbiologischer Methoden können die Studierenden ein tieferes Verständnis für Prozesse und technische Möglichkeiten erwerben. Dadurch sind sie auch in der Lage, gesellschaftlich relevante Fragen zur Gentechnik sachlich beurteilen zu können.
Form der Modulprüfung	Klausur
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Martin Parniske
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: P 12 Modul Humanbiologie 1: Anthropologie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 12.1 Vorlesung Humanbiologie 1	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Übung	P 12.2 Übung zur Vorlesung Humanbiologie 1	WS	15 h (1 SWS)	15 h	(1)
Übung	P 12.3 Übung Humanbiologie 1	WS	30 h (2 SWS)	30 h	(2)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls

Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Verwendbar für die Studiengänge Lehramt an Gymnasien, Realschulen, Hauptschulen oder Grundschulen mit Unterrichtsfach Biologie und für das Nebenfach Biologie für Bachelorstudiengänge.

Wahlpflichtregelungen

keine

Teilnahmevoraussetzungen

keine

Zeitpunkt im Studienverlauf

Regelsemester: 3

Dauer

Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte

Lerninhalte des **Moduls Humanbiologie 1** sind theoretische und praktische Grundkenntnisse in Anthropologie und Humangenetik. Darüber hinaus soll das Fach eine integrative Humanbiologie vermitteln. Diese umfasst die Ebene molekular erforschter Strukturen und Funktionen zur Vielfalt der Zelltypen und ihrer Interaktionen in Geweben und Organen bis zur Ebene menschlicher Individuen und ihrer vielfältigen Interaktionen mit der Umwelt in Gegenwart und Vergangenheit. Dabei wird ein Verständnis der Evolution und Variabilität menschlicher Merkmale in Gesundheit und Krankheit sowohl auf phänotypischer als auch auf genomischer Ebene vermittelt.

Die **Vorlesung Humanbiologie 1** führt ein in grundlegende Aspekte der Humanbiologie, dies sind insbesondere: Bau und Funktion des menschlichen Körpers, Evolution des Menschen, Angewandte Anthropologie, Aufbau und Funktion des humanen Genoms und Epigenoms, Fortpflanzung, Entwicklung und Altern, Phänotypische und molekulare Variabilität des Menschen, Verhaltensbiologie, physiologische und molekulare Grundlagen menschlicher Gesundheit und Krankheit,

Immungenetik und Zytogenetik. In der Übung zur Vorlesung üben die Studierenden die Inhalte der Vorlesung.

Lerninhalte der **Übung Humanbiologie 1** sind Experimente zu den Themen der Vorlesung.

Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig. Die Studierenden beherrschen sicher die Inhalte der Übung und können die Techniken anwenden.
Form der Modulprüfung	Klausur
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gisela Grupe, Prof. Dr. Wolfgang Enard
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: P 13 Modul Tierphysiologie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 13.1 Vorlesung Tierphysiologie	SS	23 h (1,5 SWS)	37 h	(2)
Übung	P 13.2 Übung Tierphysiologie	SS	57 h (3,75 SWS)	63 h	(4)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5,25 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Verwendbar für die Studiengänge Lehramt an Gymnasien, Realschulen, Hauptschulen oder Grundschulen mit Unterrichtsfach Biologie und für das Nebenfach Biologie für Bachelorstudiengänge.
Wahlpflichtregelungen	keine
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 4
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Den Studierenden werden theoretische und praktische Grundkenntnisse in Tierphysiologie vermittelt. Die Vorlesung Tierphysiologie führt ein in grundlegende Aspekte der Tierphysiologie, dies sind insbesondere: Osmo-regulation, Muskelphysiologie, Herz- und Kreislauf-physiologie, Ionentransport über Membranen und Nernst-Gleichung, Atemphysiologie, Sehen, Hören und EEG. Lerninhalte der Übung Tierphysiologie sind Experimente zu den Themen der Vorlesung
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig. Sie verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte der Übung und können sie sicher wiedergeben.
Form der Modulprüfung	wissenschaftliches Protokoll und Klausur
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten

Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Lutz Wiegrebe
-------------------------------	-------------------------

Unterrichtssprache(n)	Deutsch
------------------------------	---------

Sonstige Informationen	Keine
-------------------------------	-------

Modul: P 14 Modul Zellbiologie 1

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 14.1 Vorlesung Zellbiologie 1	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Übung	P 14.2 Übung Zellbiologie 1	SS	45 h (3 SWS)	45 h	3

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Verwendbar für die Studiengänge Lehramt an Gymnasien, Realschulen, Hauptschulen oder Grundschulen mit Unterrichtsfach Biologie und für das Nebenfach Biologie für Bachelorstudiengänge.
Wahlpflichtregelungen	keine
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 4
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Die Vorlesung Zellbiologie 1 führt in die grundlegenden Aspekte der Zellbiologie ein, sie behandelt Unterschiede und Gemeinsamkeiten prokaryontischer und eukaryontischer einerseits sowie tierischer und pflanzlicher Zellen andererseits, Grundlagen biologischer Chemie, Bau und Funktion von Membranen sowie Zellkompartimentierung, Aufbau und Funktion von Zellorganellen, Zytoskelett, Zellzyklus und Zellteilung, Kontrolle der Genexpression in eukaryontischen Zellen sowie zelluläre Kommunikation in Tieren und Pflanzen. In der Übung Zellbiologie 1 werden Experimente zu folgenden Themen durchgeführt: Isolierung von Zellkompartimenten und Identifizierung mittels Leitenzymen, Zelldifferenzierung, Transkription- Translation, Zellkultur von Säugerzellen, Zellzyklus, Zytoskelett und Zellkern während der Zellteilung.
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig. Sie verstehen theoretische und praktische Inhalte der Übung und können sie sicher darstellen. In der Übung erlernen die Studierenden folgende Methoden: SDS-PAGE, Proteinextraktion, Western Blot, Herstellung und Arbeit mit transgenen Zellen, indirekte Immunfluoreszenz,

	Fluoreszenzmikroskopie.
Form der Modulprüfung	P 14.1 Modulteilprüfung, Klausur P 14.2 Modulteilprüfung, Protokoll
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ute Vothknecht, Prof. Dr. Angelika Böttger
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: P 15 Modul Ökologie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 15.1 Vorlesung Ökologie	SS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Übung	P 15.2 Übung Ökologie	SS	45 h (3 SWS)	45 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls

Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Verwendbar für die Studiengänge Lehramt an Gymnasien, Realschulen, Hauptschulen oder Grundschulen mit Unterrichtsfach Biologie und für das Nebenfach Biologie für Bachelorstudiengänge.

Wahlpflichtregelungen

keine

Teilnahmevoraussetzungen

keine

Zeitpunkt im Studienverlauf

Regelsemester: 4

Dauer

Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte

Den Studierenden werden theoretische und praktische Grundkenntnisse in Ökologie vermittelt. Die **Vorlesung Ökologie 1** führt ein in grundlegende Aspekte der Ökologie. Dies sind insbesondere: das Konzept der ökologischen Nische; phänotypische Plastizität; Lebenszyklus-Theorie; Ressourcennutzung; Populationswachstum und Dichteregulation; inter-spezifische Interaktionen; Ökosysteme; Energie- und Stoffflüsse; Sukzession und Diversität.

Lerninhalte der **Übung Ökologie 1** sind unter anderem: Populationsschätzung, Ressourcennutzung und -limitation; intra- und interspezifische Interaktionen; Kommunikation und Verhalten; Ökosystemstruktur und -dynamik.

Qualifikationsziele

Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig. Die Studierenden verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte der Übung und können sie sicher wiedergeben. Die Studierenden haben Kenntnis grundsätzlicher Methoden aus den Bereichen Datenerhebung und Datenanalyse in der Ökologie.

Form der Modulprüfung

Klausur

Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Herwig Stibor
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Die Übungen finden zum Teil im Freiland statt.

Modul: P 16 Modul Evolutionsbiologie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 16.1 Vorlesung Evolutionsbiologie	SS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Übung	P 16.2 Experimentelle Übung Evolutionsbiologie	SS	15 h (1 SWS)	15 h	(1)
Übung	P 16.3 Übung Evolutionsbiologie	SS	30 h (2 SWS)	30 h	(2)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls

Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Verwendbar für die Studiengänge Lehramt an Gymnasien, Realschulen, Hauptschulen oder Grundschulen mit Unterrichtsfach Biologie und für das Nebenfach Biologie für Bachelorstudiengänge.

Wahlpflichtregelungen

keine

Teilnahmevoraussetzungen

keine

Zeitpunkt im Studienverlauf

Regelsemester: 4

Dauer

Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte

Lerninhalte sind theoretische und praktische Grundkenntnisse in Evolutionsbiologie. Die **Vorlesung Evolutionsbiologie** führt in grundlegende Aspekte der Evolutionsbiologie ein; dies sind insbesondere: Evidenz für Evolution, natürliche Selektion und Adaptation, sexuelle Selektion, genetische Variation, Mechanismen der Mikroevolution, neutrale Theorie der molekularen Evolution, molekulare Uhr, reproduktive Isolation, Artbildung und "Highlights" der Evolutionsbiologie (z. B. Evolution der sexuellen Reproduktion, Selbstsüchtige DNA).

Während der **experimentellen Übung** führen die Studierenden Experimente zu den Themen der Evolutionsbiologie durch. In der **Übung Evolutionsbiologie** diskutieren die Studierenden die Inhalte und Ergebnisse der Übung und der Vorlesung.

Qualifikationsziele

Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.

Form der Modulprüfung

Klausur

Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Wolfgang Stephan
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: P 17 Modul Mathematik 2

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 17.1 Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	SS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Übung	P 17.2 Übung zur Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	SS	45 h (3 SWS)	45 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Pflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
-----------------------	--

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	keine
---	-------

Wahlpflichtregelungen	keine
------------------------------	-------

Teilnahmevoraussetzungen	keine
---------------------------------	-------

Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 4
------------------------------------	------------------

Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
--------------	---

Inhalte	Die Studierenden erwerben grundlegende theoretische und praktische Kenntnisse der Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie. Der Stoff wird durch das eigenständige Lösen von Übungsaufgaben vertieft. Die Vorlesung führt ein in grundlegende Aspekte der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, dies sind insbesondere: – Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie (Zufallsvariable, stochastische Unabhängigkeit, Erwartungswert, Varianz) – Diskrete und kontinuierliche Verteilungen, Zentraler Grenzwertsatz – Datentypen, deskriptive Statistik – Schätzprobleme, Punkt- und Intervallschätzer (Konfidenzintervalle), Maximum Likelihood, – Schließende Statistik, Testprinzipien – Standardfehler und t-Tests – Varianzanalyse – Chi-Quadrat-Tests
----------------	--

- Korrelation (Pearson Test), lineare Regression
- Nicht-parametrische Tests (Wilcoxon, Mann-Whitney, Kruskal-Wallis)
- Grundideen der Bayesschen Statistik
- Statistik und Versuchsplanung

Anhand von **Übungsaufgaben** lernen die Studierenden, die in der Vorlesung behandelten Methoden auf Daten anzuwenden und erproben unter welchen Bedingungen die Methoden zuverlässige Ergebnisse liefern. Weitere Übungsaufgaben dienen dazu, das Verständnis für mathematische Grundlagen der Statistik zu vertiefen. In den Übungsgruppen üben die Studierenden, Ergebnisse statistischer Analysen zu präsentieren und zu diskutieren.

Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und können sie zur selbständigen Analyse einfacher Datensätze verwenden. Sie sind in der Lage, für solche Datensätze geeignete statistische Methoden auszuwählen und können erkennen, wenn die in der Lehrveranstaltung behandelten Methoden nicht anwendbar sind. Die Studierenden beherrschen die grundlegenden statistischen Argumentationsweisen und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig. Sie sind in der Lage, bei der Planung von Versuchen statistische Aspekte zu berücksichtigen, die für die Auswertbarkeit der zu erhebenden Daten wesentlich sind.
Form der Modulprüfung	Übungsaufgaben und Klausur
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Dirk Metzler
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: WP 1 Modul Biophysik der Zelle

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 1.1 Vorlesung Biophysik der Zelle	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Praktikum	WP 1.2 Praktikum Biophysik der Zelle	WS	45 h (3 SWS)	45 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls

Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Verwendbar für den Studiengang Lehramt an Gymnasien mit Unterrichtsfach Biologie

Wahlpflichtregelungen

Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 bis WP 14 sind fünf Wahlpflichtmodule zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen

erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 12

Zeitpunkt im Studienverlauf

Regelsemester: 5

Dauer

Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte

In diesem Modul werden die theoretischen und praktischen Zusammenhänge aus dem Basismodul vertieft und es wird ein Verständnis der Zusammenhänge vermittelt. Im Mittelpunkt stehen physikalische Methoden zur Beobachtung und Charakterisierung lebender Zellen.

Die **Vorlesung Biophysik der Zelle** führt ein in erweiterte Aspekte der Biophysik der Zelle, dies sind insbesondere:

1. Zellarchitektur:

- Zelle, Organellen, Hellfeld, Phasenkontrast, DIC, TEM & SEM
- Membranen und ihre Funktion, Fluoreszenz-Mikroskopie, AFM, SNOM
- Lipidmembranen, Membrankräfte, Monolayer, Black Lipid
- Zellmembranen, TIRF, FRAP und Multiphotonen-mikroskopie

2. Bioenergetik:

- Spektroskopie allgemein, Kurzzeitspektroskopie
- Chemiosmose, Atmungskette
- Photosynthese

- Photobiophysik

3. Zelluläre Informationsverarbeitung:

- Basis Neurophysiologie, Voltage Clamp, Patch Clamp
- Ruhepotential, Donnan Potential, optische Messungen
- Nervenregung (Hodgkins Huxley)
- Kabelgleichung, Synapsen
- Einzelkanal-Effekte, Poisson-Statistik
- Photorezeption

Im **Praktikum Biophysik der Zelle** sind die Inhalte, Experimente zu den Themen der Vorlesung.

Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig. Sie können die theoretischen, praktischen und quantitative Zusammenhänge sicher wiedergeben.
Form der Modulprüfung	Klausur
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Rainer Uhl
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: WP 2 Modul Genetik 2

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 2.1 Vorlesung Genetik 2	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Praktikum	WP 2.2 Praktikum Genetik 2	WS	45 h (3 SWS)	45 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Verwendbar für den Studiengang Lehramt an Gymnasien mit Unterrichtsfach Biologie
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 bis WP 14 sind fünf Wahlpflichtmodule zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 12
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 5
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Erweiterung der theoretischen und praktischen Kenntnisse in klassischer und molekularer Genetik. Lerninhalte der Vorlesung Genetik 2 sind erweiterte Aspekte der Genetik, z.B. genetische Modellorganismen, genetische Kartierung, physikalische Kartierung, molekulare und klassische Marker, mendelsche und nichtmendelsche Vererbung, Regulation der Transkription, Spleißen, Reifung und Transport der mRNA, RNAi, Epigenetik, Chromatinstruktur und Modifikation, Histoncode, Imprinting, Geschlechtsdetermination, posttranslationale Modifikation und Transposition. Lerninhalt des Praktikums Genetik 2 ist die praktische Anwendung erweiterter Aspekte der molekularen Genetik, z.B. DNA-Modifikation, -Klonierung und Analyse (z.B. Restriktion, Ligation, Rekombination, Gelelektrophorese, Sequenzierung). Grundlagen der bioinformatischen Sequenzanalyse, Transformation von Pro- und Eukaryonten und Expression von Transgenen in Pro- und Eukaryonten werden vermittelt.
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben einen Überblick über den aktuellen Stand molekulargenetischer Inhalte und Methoden. Das erworbene Wissen wird alltagsnah angewandt, wodurch die

Studierenden Möglichkeiten und Grenzen/Probleme molekulargenetischer Forschung kennenlernen. Durch die Breite der Modellorganismen und Methoden erlangen die Studierenden Einblick in verschiedene Fragestellungen und lernen, ihr Wissen zwischen diesen zu transferieren

Form der Modulprüfung	Klausur
------------------------------	---------

Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
--------------------------	------------------------

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
---	--

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Martin Parniske
-------------------------------	---------------------------

Unterrichtssprache(n)	Deutsch
------------------------------	---------

Sonstige Informationen	Keine
-------------------------------	-------

Modul: WP 3 Modul Mikrobiologie 2

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 3.1 Vorlesung Mikrobiologie 2	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Praktikum	WP 3.2 Praktikum Mikrobiologie 2	WS	45 h (3 SWS)	45 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Verwendbar für den Studiengang Lehramt an Gymnasien mit Unterrichtsfach Biologie
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 bis WP 14 sind fünf Wahlpflichtmodule zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 12
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 5
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Die Studierenden können vertiefende theoretische und praktische Kenntnisse in molekularer Mikrobiologie wiedergeben und kritisch diskutieren. Die Vorlesung Mikrobiologie 2 führt ein in erweiterte Aspekte der molekularen Mikrobiologie, dies sind insbesondere: Vielfalt des Energiestoffwechsels bei Prokaryoten, Signaltransduktion und Regulationsprinzipien, Transportprozesse, Stoffwechselvielfalt und Enzymologie der prokaryotischen Zelle. In dem Praktikum Mikrobiologie 2 werden erweiterte Aspekte der molekularen Mikrobiologie experimentell untersucht, dies sind insbesondere: umweltstressinduzierte Adaptation von Bakterien, Transkriptionsanalyse mit Reporterstämmen und mittels Northern-blotting Technik, Biochemie der Signaltransduktion, Regulation von Enzymaktivitäten, biotechnologische Anwendungen und Fermentationstechniken.
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig. Sie verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte des Praktikums und können sie sicher wiedergeben und diskutieren.

Form der Modulprüfung	Klausur
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Kirsten Jung
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: WP 4 Modul Molekulare Pflanzenwissenschaften

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 4.1 Vorlesung Molekulare Pflanzenwissenschaften	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Praktikum	WP 4.2 Praktikum Molekulare Pflanzenwissenschaften	WS	45 h (3 SWS)	45 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Verwendbar für den Studiengang Lehramt an Gymnasien mit Unterrichtsfach Biologie
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 bis WP 14 sind fünf Wahlpflichtmodule zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 12
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 5
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte	Lerninhalte der Vorlesung Molekulare Pflanzenwissenschaften sind vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse in Kernthemen der Physiologie, Entwicklung und Biochemie der Pflanzen. Auf methodischem Gebiet werden vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in der physiologischen, biochemischen und molekular-biologischen Analytik vermittelt sowie die Studierenden in der Interpretation von Daten geschult. Die Vorlesung Molekulare Pflanzenwissenschaften führt ein in erweiterte Aspekte der molekularen Pflanzenwissenschaften, dies sind insbesondere: – Vertiefende Aspekte der Photosynthese – Anaboler und kataboler Stoffwechsel der Pflanzen – Signalperzeption und -Transduktion bei Pflanzen – Pflanzenhormone – Sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe – Gentechnologische Ansätze In dem Praktikum sollen erweiterte Aspekte der molekularen Pflanzenwissenschaften praktisch angewandt werden, dies sind
----------------	---

insbesondere:

- Photosynthese,
- Lichtwahrnehmung und Phototropismus,
- Hormonwirkung,
- Enzymkinetik,
- Einsatz von Reportergenen zur Analyse,
- Isolation und Analyse von Proteinen, RNA und DNA,
- Herstellung und Charakterisierung transgener Pflanzen, auch unter Zuhilfenahme bioinformatischer Ressourcen

Qualifikationsziele

Die Studierenden können vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse in Kernthemen der Physiologie, Entwicklung und Biochemie der Pflanzen sicher wiedergeben. Sie besitzen vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten in der physiologischen, biochemischen und molekular-biologischen Analytik und können Daten interpretieren und wissenschaftlich fundiert darstellen.

Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig. Sie verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte des Praktikums und können sie sicher wiedergeben.

Form der Modulprüfung

Klausur

Art der Bewertung

Das Modul ist benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten

Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Dario Leister

Unterrichtssprache(n)

Deutsch

Sonstige Informationen

Keine

Modul: WP 5 Modul Zellbiologie 2

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 5.1 Vorlesung Zellbiologie 2	WS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Praktikum	WP 5.2 Praktikum Zellbiologie 2	WS	45 h (3 SWS)	45 h	3

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Verwendbar für den Studiengang Lehramt an Gymnasien mit Unterrichtsfach Biologie
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 bis WP 14 sind fünf Wahlpflichtmodule zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 12
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 5
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Lerninhalte sind erweiterte theoretische und praktische Kenntnisse der Zellbiologie. Die Vorlesung Zellbiologie 2 führt ein in erweiterte Aspekte der Zellbiologie, dies sind insbesondere: Membrantransport, Kompartimentierung, Organellen, Cytoskelett, interzelluläre Signalübertragung, Zellzyklus, Kernarchitektur, Transkription, Translation und Proteintransport. Daneben wird auch die weiterführende Methodik des Moduls vertiefend in der Vorlesung behandelt. Im Praktikum Zellbiologie 2 werden erweiterte Aspekte der Zellbiologie praktisch angewandt, dies sind insbesondere: Membranenzyme und ihre Funktion im Membrantransport, Proteintransport, GFP, Analyse von Funktion und Interaktion von Membranproteinen, Zellmigration, Chemo- und Phototaxis, DNA-Damage und Zelltod sowie Signaltransduktion in der Entwicklung.
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig. Sie verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte des Praktikums und können sie sicher wiedergeben. Sie sind darüber hinaus in der Lage den Ablauf von Experimenten

selbständig zu koordinieren.

Form der ModulprüfungWP 5.1 Modulteilprüfung, Klausur
WP 5.2 Modulteilprüfung, Protokoll und Klausur

Art der BewertungDas Modul ist benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-PunktenDie ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/rProf. Dr. Ute Vothknecht
Prof. Dr. Barbara Conradt

Unterrichtssprache(n)Deutsch

Sonstige Informationen

Keine

Modul: WP 6 Modul Humanbiologie 2

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 6.1 Vorlesung Humanbiologie 2	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Übung	WP 6.2 Übung Humanbiologie 2	WS	15 h (1 SWS)	15 h	(1)
Praktikum	WP 6.3 Praktikum Humanbiologie 2	WS	30 h (2 SWS)	30 h	(2)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	WP 6 verwendbar für den Studiengang Lehramt an Gymnasien mit Unterrichtsfach Biologie. WP 6.1 verwendbar für die Studiengänge Lehramt an Grundschulen oder Hauptschulen oder Realschulen mit Unterrichtsfach Biologie.
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 bis WP 14 sind fünf Wahlpflichtmodule zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 12
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 5
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Vertiefte Kenntnisse der molekularen, zellulären, organismischen und mikroanatomischen Grundlagen der Humanbiologie. Daneben werden Kenntnisse von Gesundheit und Krankheit, Wechselbeziehungen zwischen Organismen und ihrer Umwelt sowie damit zusammenhängende ethische Fragen vermittelt. Die Vorlesung Humanbiologie 2 führt ein in erweiterte Aspekte der Humanbiologie und beschäftigt sich zudem mit grundlegenden Prinzipien humaner Physiologie. Auf molekularer Ebene sind dies insbesondere: genetische und epigenetische Grundlagen phänotypischer menschlicher Variabilität und multifaktorieller Erkrankungen. An Beispielen werden Kenntnisse vermittelt a) zur genetischen und epigenetischen Kontrolle der Immunität, b) zu Mechanismen der pathologischen Aktivierung von Onkogenen und der Abschaltung von Tumorsuppressorgenen, c) zu normalen und gestörten Signaltransduktionswegen und d) zu molekularen Diagnosen genetischer und epigenetischer Krankheitsursachen

(Nachweis von krankheitsverursachenden Mutationen, von krankheitsdisponierenden Allelen, von pathologischen DNA-Methylierungen und Chromatin-Veränderungen).

Auf zellulärer Ebene werden an wechselnden Beispielen Kenntnisse vermittelt zu normalen und gestörten zellulären Mechanismen, die für das Verständnis basaler normaler Prozesse (z.B. Immunität) und multifaktorieller Erkrankungen wesentlich sind.

Auf der Ebene des Organismus und Umwelt werden vertiefte Kenntnisse des Baues und der Funktionen des menschlichen Organismus, der Umweltbedingungen bei der Entstehung multifaktorieller Erkrankungen (z.B. Tumorerkrankungen, Herz-Kreislauferkrankungen, neurologische und psychiatrische Erkrankungen, Infektionskrankheiten) vermittelt. Außerdem wird mit Hilfe humaner histologischer Präparate vertiefte Kenntnisse in Gewebekunde und physiologische Prozesse vermittelt.

In der **Übung Humanbiologie 2** üben die Studierenden die Inhalte der Vorlesung an Beispielen.

Lerninhalte des **Praktikums Humanbiologie 2** sind Experimente zu den Themen der Vorlesung.

Qualifikationsziele	Vertiefte Kenntnisse der molekularen, zellulären, mikroanatomischen und organismischen Grundlagen, die für ein angemessenes Verständnis von Gesundheit und Krankheit erforderlich sind. Ein vernetztes Wissen von der molekularen, über die zelluläre bis zur organismischen Ebene einschließlich der Wechselbeziehungen zwischen Organismen und ihrer Umwelt wird erworben. Studierende sind befähigt, physiologische und humangenetische Probleme nicht nur im Kontext biologischer Teildisziplinen sondern auch im Kontext der damit zusammenhängenden ethischen Fragen zu durchdringen. Die Studierenden verstehen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig. Die Studierenden verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte des Praktikums und können sie sicher wiedergeben.
Form der Modulprüfung	Klausur
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Heinrich Leonhardt
Unterrichtssprache(n)	Deutsch

Sonstige Informationen

Keine

Modul: WP 7 Modul Neurobiologie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 7.1 Vorlesung Neurobiologie	WS	30 h (2 SWS)	30 h	(2)
Übung	WP 7.2 Übung Neurobiologie	WS	15 h (1 SWS)	15 h	(1)
Praktikum	WP 7.3 Praktikum Neurobiologie 1	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Verwendbar für den Studiengang Lehramt an Gymnasien mit Unterrichtsfach Biologie
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 bis WP 14 sind fünf Wahlpflichtmodule zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 12
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 5
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte	Lerninhalte sind theoretische und praktische Kenntnisse der Methoden in der modernen Neurobiologie. Die Vorlesung Neurobiologie führt ein in grundlegende Aspekte der Neurobiologie, dies sind insbesondere: Methoden der modernen Neurobiologie, wie: – Evolution des Gehirns – Gehirnentwicklung – Elektrophysiologie – Neuroanatomie – Optische Methoden/Bildgebende Verfahren – Methoden der molekularen Neurobiologie – Psychophysik – Simulation neuronaler Aktivität. In der Übung Neurobiologie üben die Studierenden die Inhalte der Vorlesung an Beispielen. Lerninhalte des Praktikums Neurobiologie sind Experimente zu den Themen der Vorlesung.
----------------	--

Qualifikationsziele	Die Studierenden können theoretische und praktische Methodenkenntnisse in der modernen Neurobiologie sicher wiedergeben. Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig. Sie verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte des Praktikums und können sie sicher wiedergeben.
Form der Modulprüfung	Klausur
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Benedikt Grothe
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: WP 8 Modul Anthropologie: „Osteologie und Forensische Anthropologie“

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 8.1 Vorlesung Anthropologie	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Praktikum	WP 8.2 Praktikum Anthropologie	WS	45 h (3 SWS)	45 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Verwendbar für den Studiengang Lehramt an Gymnasien mit Unterrichtsfach Biologie
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 bis WP 14 sind fünf Wahlpflichtmodule zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 12
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 5
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Morphologie des menschlichen Skelettes, Identifikation basisbiologischer Parameter incl. Pathologie und Todesursache bei unterschiedlichen Überlieferungsformen (Fragmentierungsgrad, Massengräber, Feuerbestattung, Brandeinwirkung bei Leichenbeseitigung), Bevölkerungsrekonstruktion, Differentialdiagnose von Menschen- und Tierknochen, Taphonomie und Diagenese
Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen, menschliche Skelettfunde verschiedenen Überlieferungsgrades zu identifizieren, die biologischen Basisdaten zu erheben, und ggf. Implikationen für die zugehörigen Bevölkerungen abzuleiten. Die Kenntnisse sind sowohl im anthropologischen als auch im forensischen Kontext relevant.
Form der Modulprüfung	Klausur
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten

Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gisela Grupe
-------------------------------	------------------------

Unterrichtssprache(n)	Deutsch
------------------------------	---------

Sonstige Informationen	Das Modul bietet Kapazität für 24 Studierende. Es ist Voraussetzung für die weiterführenden Veranstaltungen im Master-Studiengang (Functional Anatomy and Archaeobiology; Archaeometry).
-------------------------------	--

Modul: WP 9 Modul Zoologie 2

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 9.1 Vorlesung Zoologie 2	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Praktikum	WP 9.2 Praktikum Zoologie 2	WS	45 h (3 SWS)	45 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Verwendbar für den Studiengang Lehramt an Gymnasien mit Unterrichtsfach Biologie
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 bis WP 14 sind fünf Wahlpflichtmodule zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 12
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 5
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte	Lerninhalte des Moduls sind ein phylogenetischer Gesamtüberblick über die Tiere, evolutives und funktionelles Verständnis der Baupläne und Lebenszyklen der Großgruppen, der Spezialformen und ihrer Interaktion mit der belebten und unbelebten Umwelt. Darüber hinaus wird der Erwerb und die korrekte Anwendung der Fachterminologie, wissenschaftliche Analyse von Verwandtschaftsmerkmalen und das Erlernen phylogenetischer Argumentationsweisen vermittelt. Darstellung der jeweiligen Charakteristik und der phylogenetischen Zusammenhänge der Tierstämme (bei großen Gruppen auch Klassen), funktionelle Morphologie und Histologie der Organismen. Des weiteren wird in der Vorlesung Zoologie 2 vermittelt: – Übersicht über die Protistengroßgruppen, Stellung der Metazoa innerhalb der Opisthokonta, – Basale Metazoa: Porifera, Placozoa, Cnidaria, Ctenophora, „Mesozoa“, – Ursprungstheorien der Bilateria, Entwicklungs- und Larventypen, Coelomverhältnisse, Segmentierung bei Bilateria, – Gnathifera, Gastrotricha, Ecdysozoa: Nematelminthes und
----------------	---

- Arthropoda; Chaetognatha,
- Lophotrochozoa: Spiralia (Plathelminthes, Nemertinea, Kamptozoa, Mollusca, Sipuncula, Annelida) und Tentaculata,
 - Ursprung der Deuterostomia: Echinodermata, Hemichordata, Urochordata, Acrania,
 - Ursprung und Phylogenie der Vertebrata: Myxinida, Petromyzontida, Chondrichthyes, Actinopterygia, Sarcopterygia, Dipnoi, Amphibia, Sauropsida, Mammalia.
-

Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig. Die Studierenden verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte des Praktikums und können sie sicher wiedergeben.
----------------------------	---

Form der Modulprüfung	Klausur
------------------------------	---------

Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
--------------------------	------------------------

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
---	--

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gerhard Haszprunar, Prof. Dr. Matthias Starck
-------------------------------	--

Unterrichtssprache(n)	Deutsch
------------------------------	---------

Sonstige Informationen	Keine
-------------------------------	-------

Modul: WP 10 Modul Botanik und Mykologie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 10.1 Vorlesung Botanik und Mykologie	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Praktikum	WP 10.2 Praktikum Botanik und Mykologie	WS	45 h (3 SWS)	45 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Verwendbar für den Studiengang Lehramt an Gymnasien mit Unterrichtsfach Biologie
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 bis WP 14 sind fünf Wahlpflichtmodule zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 12
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 5
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Lerninhalte sind theoretische und praktische Kenntnisse der Diversität von Pflanzen und Pilzen, ihres Baus, der Vielfalt ihrer Anpassungs- und Fortpflanzungsstrategien sowie beispielhaft Interaktionen zwischen Pflanzen und Pilzen. Die Vorlesung Botanik und Mykologie führt ein in grundlegende Aspekte der Botanik und Mykologie, dies sind insbesondere: Mykologie: Schleimpilze (Parasitische Schleimpilze, Vielzellige Schleimpilze, Riesenzellige Schleimpilze), Cellulosepilze (Falsche Mehltäue) und Echte Pilze (Begeißelte Chitinpilze, Ur-Landpilze, Jochpilze, Echte Hefen, Spalthefen, Schlauchpilze, Rostpilze, Brandpilze, Ständerpilze; Flechten, Mykorrhiza, Saprotrophe, Parasiten); Botanik: Prokaryotische Organisation, Cyanobakterien, eukaryotische Algen (Grünalgen, Braunalgen, Kieselalgen, Panzergeißler, Rotalgen), Moose (Horn-, Leber- und Laubmoose), Farnpflanzen (Gabelblatt-, Bärlapp- und Schachtelhalmgewächse sowie Echte Farne) und Samenpflanzen (Entwicklung des männlichen und weiblichen

Gametophyten, Befruchtung und Samenbau bei Gymnospermen und Angiospermen).

Lerninhalte des **Praktikums Botanik und Mykologie** sind Experimente zu den Themen der Vorlesung.

Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig. Sie verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte des Praktikums und können sie sicher wiedergeben.
----------------------------	--

Form der Modulprüfung	Klausur
------------------------------	---------

Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
--------------------------	------------------------

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
---	--

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Susanne Renner
-------------------------------	--------------------------

Unterrichtssprache(n)	Deutsch
------------------------------	---------

Sonstige Informationen	Keine
-------------------------------	-------

Modul: WP 11 Modul Molekulare und experimentelle Evolution

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 11.1 Vorlesung Molekulare und experimentelle Evolution	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Praktikum	WP 11.2 Praktikum Molekulare und experimentelle Evolution	WS	30 h (2 SWS)	30 h	(2)
Übung	WP 11.3 Übung Molekulare und experimentelle Evolution	WS	15 h (1 SWS)	15 h	(1)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Verwendbar für den Studiengang Lehramt an Gymnasien mit Unterrichtsfach Biologie
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 bis WP 14 sind fünf Wahlpflichtmodule zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 12
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 5
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte	Lerninhalt sind erweiterte theoretische und praktische Kenntnisse in molekularer und experimenteller Evolution. Die Vorlesung Molekulare und experimentelle Evolution führt ein in erweiterte Aspekte der molekularen und experimentellen Evolution, dies sind insbesondere: Variation in natürlichen Populationen, Arten der molekularen Variation, Populationsstruktur, reproduktive Isolation, Berechnung von Allelfrequenzen, Proteinevolution, DNA-Sequenz Evolution, zwischenartliche Divergenz, phylogenetische Rekonstruktion und evolutionäre Bioinformatik. In dem Praktikum Molekulare und experimentelle Evolution werden Experimente in molekularer und experimenteller Evolution durchgeführt unter anderem zu folgenden Themen: Messung der Variation in phänotypischen Eigenschaften, reproduktive Isolation zwischen Populationen/Arten, Berechnung von Allelfrequenzen, Entdeckung molekularer Variation, phylogenetische Rekonstruktion und Computer-
----------------	---

Analyse von Protein/DNA-Sequenz-Daten. In der **Übung Molekulare und experimentelle Evolution** ist das Lernziel das theoretische und praktische Verständnis der Inhalte des Praktikums

Qualifikationsziele	Die Studierenden können erweiterte theoretische und praktische Kenntnisse in molekularer und experimenteller Evolution wiedergeben. Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und des Praktikums und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig.
----------------------------	---

Form der Modulprüfung	Klausur
------------------------------	---------

Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
--------------------------	------------------------

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
---	--

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. John Parsch
-------------------------------	-----------------------

Unterrichtssprache(n)	Deutsch
------------------------------	---------

Sonstige Informationen	Keine
-------------------------------	-------

Modul: WP 12 Modul Experimentelle und vergleichende Ökologie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 12.1 Vorlesung Experimentelle und vergleichende Ökologie	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Übung	WP 12.2 Übung Experimentelle und vergleichende Ökologie	WS	15 h (1 SWS)	15 h	(1)
Praktikum	WP 12.3 Praktikum Experimentelle und vergleichende Ökologie	WS	30 h (2 SWS)	30 h	(2)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Verwendbar für den Studiengang Lehramt an Gymnasien mit Unterrichtsfach Biologie
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 bis WP 14 sind fünf Wahlpflichtmodule zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 12
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 5
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Lerninhalt sind vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse der Ursachen der Variabilität ökologischer Phänomene. Es werden Grundlagen der Planung, Durchführung und Auswertung ökologischer Studien sowie eine Einführung in mathematische Modellierung vermittelt. Ausgewählte Bereiche der aquatischen Ökologie, der Evolutions- und der Verhaltensökologie werden vertieft dargestellt. Die Vorlesung experimentelle und vergleichende Ökologie führt ein in erweiterte Aspekte der experimentellen und vergleichenden Ökologie, insbesondere in die umweltbedingte und demographische Stochastizität; individuelle Variabilität und Populationsstruktur; Populationswachstumsmodelle inkl. zeitverzögerter Dichteregulation und chaotischer Prozesse; Populationsinteraktionen; räumliche und zeitliche Variabilität ökologischer Prozesse und Phänomene; experimentelle und vergleichende Ansätze; experimentelles Design; Einführung in

ausgewählte Bereiche der aquatischen, evolutionären und Verhaltensökologie als Vorbereitung zu den Praktikumsexperimenten. In der **Übung experimentelle und vergleichende Ökologie** werden die Vorlesungsinhalte diskutiert und analysiert.

Lerninhalt des **Praktikums** ist unter anderem die Planung, Durchführung und statistische Auswertung ökologischer Studien in Freiland und Labor sowie die Simulation und Analyse mathematischer Populationsmodelle.

Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen Ursachen der Variabilität ökologischer Phänomene und können diese darstellen. Sie beherrschen Grundlagen der Planung, Durchführung und Auswertung ökologischer Studien sowie mathematischer Modellierung. Vertiefte Kenntnisse ausgewählter Bereiche der aquatischen Ökologie, der Evolutions- und der Verhaltensökologie werden gewonnen. Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig. Nach der Übung beherrschen die Studierenden den theoretischen Stoff durch selbstständige Beantwortung von Fragen. Sie können sich in die wissenschaftliche Literatur einarbeiten, theoretisches Wissen verknüpfen und anwenden. Die Studierenden verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte des Praktikums und können sie sicher wiedergeben.
Form der Modulprüfung	Klausur
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Niels Dingemanse
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: WP 13 Modul Biochemie 2

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 13.1 Vorlesung Biochemie 2	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Praktikum	WP 13.2 Praktikum Biochemie 2	WS	45 h (3 SWS)	45 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Verwendbar für den Studiengang Lehramt an Gymnasien mit Unterrichtsfach Biologie
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 bis WP 14 sind fünf Wahlpflichtmodule zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 12
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 5
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Aufbauend auf den Semestern 1 bis 4 und den molekular-zellbiologischen Modulen des 5. Semesters werden schwerpunktmäßig Protein-biochemische Fragestellungen behandelt. Die Vorlesung Biochemie 2 führt ein in erweiterte Aspekte der Biochemie von Proteinen, z.B. Reinigungsmethoden, Enzymklassen, prosthetische Gruppen, Protein-Interaktionen und Protein-Abbau. Lerninhalt des Praktikums Biochemie 2 ist insbesondere die FPLC vermittelte chromatographische Reinigung und Analyse von Proteinen inklusive der Planung, Durchführung und kritische Auswertung der Experimente.
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, auch aufbauend auf den Veranstaltungen der vorangehenden Semester, komplexe biochemische Leistungen von Proteinen zu analysieren und Strategien zu ihrer Reinigung und Untersuchung zu entwickeln. Sie erlangen ein breites Wissensspektrum zu chromatographischen Trennmethoden. Die Studierenden beherrschen die Inhalte der Vorlesung und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig. Sie verstehen die theoretischen und praktischen Inhalte des

Praktikums und können sie sicher wiedergeben.

Form der Modulprüfung

Klausur

Art der Bewertung

Das Modul ist benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten

Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Jörg Nickelsen

Unterrichtssprache(n)

Deutsch

Sonstige Informationen

Keine

Modul: WP 14 Naturwissenschaftliches Wahlmodul

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 14.1 Vorlesung Naturwissenschaften	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Praktikum	WP 14.2 Praktikum Naturwissenschaften	WS	45 h (3 SWS)	45 h	(3)

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 5 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Verwendbar für den Studiengang Lehramt an Gymnasien mit Unterrichtsfach Biologie
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Aus den Wahlpflichtmodulen WP 1 bis WP 14 sind fünf Wahlpflichtmodule zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 12
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 5
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Die Studierenden vertiefen Ihre naturwissenschaftliche Kenntnisse, dies kann z.B. eine Veranstaltung in Mathematik, Physik oder Informatik sein oder eine gleichwertige Leistung erworben an einer anderen Universität im In- oder Ausland.
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die vertieften Kenntnisse der oben genannten Inhalte.
Form der Modulprüfung	(Klausur und Referat) oder Klausur oder Referat
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Der oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses
Unterrichtssprache(n)	Deutsch

Sonstige Informationen

Keine

Modul: P 18 Spezialveranstaltungen

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Modulteil

Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 18.0.1 Aktuelle Themen der Humanbiologie	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 18.0.2 Molekulare Physiologie und Biochemie der Pflanzen	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 18.0.3 Zell- und Entwicklungsbiologie der Pflanzen	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 18.0.4 Vorlesung Entwicklungsbiologie	SS	15 h (1 SWS)	45 h	(2)
* Übung	P 18.0.5 Übung Entwicklungsbiologie	SS	23 h (1,5 SWS)	7 h	(1)
Vorlesung	P 18.0.6 Immunbiologie	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 18.0.7 Molekulare Grundlagen der Organismischen Interaktion	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 18.0.8 Molekulare Virologie	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 18.0.9 Signaltransduktion und Genregulation bei Eukaryoten	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 18.0.10 Vorlesung Anatomie der Pilze	SS	8 h (0,5 SWS)	22 h	1
Praktikum	P 18.0.11 Praktikum Anatomie der Pilze	SS	34 h (2,25 SWS)	26 h	2
Vorlesung	P 18.0.12 Vorlesung Biologische Spurenkunde	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 18.0.13 Vorlesung Einführung in die ökologische Morphologie und Physiologie der Tiere	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 18.0.14 Aktuelle Themen der Ökologie und Evolution	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 18.0.15 Angewandte Mikrobiologie und Biotechnologie	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 18.0.16 Einführung in die medizinische Mikrobiologie und Immunbiologie	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Seminar	P 18.0.17 Neurobiologie	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 18.0.18 Entwicklung der Samenpflanzen	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 18.0.19 Membranen	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 18.0.20 Systematik der Tiere	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 18.0.21 Bioanorganische Chemie	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 18.0.22 Bioorganische Chemie	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 18.0.23 Biophysikalische Chemie	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 18.0.24 Spezialvorlesung Biologie 1	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 18.0.25 Spezialvorlesung Biologie	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3

	2					
Vorlesung	P 18.0.26 Spezialvorlesung Biologie	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3	
	3					
Seminar	P 18.0.27 Biologisches Seminar 1	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3	
Seminar	P 18.0.28 Biologisches Seminar 2	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3	
Praktikum	P 18.0.29 Biologisches Praktikum	SS	45 h (3 SWS)	45 h	3	

* Diese und die voran stehende Veranstaltung können nur zusammen gewählt werden.

Im Modul müssen insgesamt 12 ECTS-Punkte erworben werden. 12 ECTS-Punkte davon aus Wahlpflichtveranstaltungen. Die Präsenzzeit beträgt 8-10 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 360 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Pflichtmodul mit Wahlpflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Für die Studiengänge Lehramt an Gymnasien, Realschulen, Hauptschulen oder Grundschulen mit Unterrichtsfach Biologie.
Wahlpflichtregelungen	Für die Wahlpflichtveranstaltungen des Moduls gilt: Aus den Wahlpflichtlehrveranstaltungen P 18.0.1 bis P 18.0.29 sind Wahlpflichtlehrveranstaltungen im Umfang von 12 ECTS-Punkten zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 6
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Lerninhalte sind vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Spezialgebieten der Biologie. Genauere Beschreibung siehe Anlage Spezialveranstaltungen.
Qualifikationsziele	Die Studierenden können die vertieften Kenntnisse der Spezialgebiete wiedergeben und anwenden. Genauere Beschreibung siehe Anlage Spezialveranstaltungen
Form der Modulprüfung	Klausur und mündliche Prüfung oder Klausur oder mündliche Prüfung oder wissenschaftliches Protokoll oder Referat
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet. Notengebende Veranstaltungen sind die Vorlesungen.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Der oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses
Unterrichtssprache(n)	Siehe Anlage Spezialveranstaltungen
Sonstige Informationen	Siehe Anlage Spezialveranstaltungen

Modul: P 19 Berufsqualifizierendes Modul

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	P 19.0.1 Biologische Wirkungen von ionisierender Strahlung	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 19.0.2 Vorlesung Grundkenntnisse Didaktik der Biologie	SS	15 h (1 SWS)	45 h	(2)
* Seminar	P 19.0.3 Seminar Grundkenntnisse Didaktik der Biologie	SS	23 h (1,5 SWS)	7 h	(1)
Vorlesung	P 19.0.4 Bioethik	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 19.0.5 Geistiges Eigentum, Patentwesen	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 19.0.6 Bildgebende Verfahren	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 19.0.7 Spektroskopische Verfahren	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 19.0.8 Rechtskunde	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 19.0.9 Geschichte der Biologie	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 19.0.10 Englisch für Naturwissenschaftler	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 19.0.11 Toxikologie	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 19.0.12 Fachspezifische Allgemeinbildung 1	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Vorlesung	P 19.0.13 Fachspezifische Allgemeinbildung 2	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Seminar	P 19.0.14 Berufsqualifizierendes Seminar 1	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Seminar	P 19.0.15 Berufsqualifizierendes Seminar 2	SS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Praktikum	P 19.0.16 Berufsqualifizierendes Praktikum 1	SS	45 h (3 SWS)	45 h	3
Praktikum	P 19.0.17 Berufsqualifizierendes Praktikum 2	SS	45 h (3 SWS)	45 h	3

* Diese und die voran stehende Veranstaltung können nur zusammen gewählt werden.

Im Modul müssen insgesamt 6 ECTS-Punkte erworben werden. 6 ECTS-Punkte davon aus Wahlpflichtveranstaltungen. Die Präsenzzeit beträgt 4-6 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 180 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls

Pflichtmodul mit Wahlpflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

keine

Wahlpflichtregelungen

Für die Wahlpflichtveranstaltungen des Moduls gilt: Aus den Wahlpflichtlehrveranstaltungen P 19.0.1 bis P 19.0.17 sind

	Wahlpflichtlehrveranstaltungen im Umfang von 6 ECTS-Punkten zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 6
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Die Studierenden wählen aus verschiedenen Veranstaltungen, die auf den weiteren Beruf vorbereiten. Genauere Beschreibung siehe Anlage Berufsqualifizierende Veranstaltungen.
Qualifikationsziele	Die Studierende erlangen Kenntnisse im Bereich Softskills, die über reine biologische Fachinhalte hinausgehen. Genauere Beschreibung siehe Anlage Berufsqualifizierende Veranstaltungen.
Form der Modulprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung oder regelmäßige Teilnahme
Art der Bewertung	Das Modul ist nicht benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Der oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses
Unterrichtssprache(n)	Siehe Anlage Berufsqualifizierende Veranstaltungen
Sonstige Informationen	Siehe Anlage Berufsqualifizierende Veranstaltungen

Modul: WP 15 Bachelorabschlussmodul 1

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Bachelorarbeit	WP 15.1 Bachelorarbeit	WS und SS	-	330 h	11
Disputation	WP 15.2 Disputation	WS und SS	-	30 h	1

Im Modul müssen insgesamt 12 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 0 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 360 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls

Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Keine

Wahlpflichtregelungen

Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für einen Abschluss im 6. Semester ist das Modul WP 15 zu belegen, andernfalls ist aus den Wahlpflichtbereichen "Anthropologie", "Biochemie, Biophysik", "Pflanzenwissenschaften", "Evolutionenbiologie, Ökologie oder Systematik", "Genetik", "Humanbiologie", "Mikrobiologie", "Neurobiologie", "Zellbiologie" und "Zoologie" genau ein Wahlpflichtbereich zu wählen. Hierzu sind aus den Wahlpflichtmodulen WP 16 bis WP 39 1. für den Wahlpflichtbereich "Anthropologie" die Wahlpflichtmodule WP 16, WP 26, WP 38 und WP 39, 2. für den Wahlpflichtbereich "Biochemie, Biophysik" die Wahlpflichtmodule WP 17, WP 27, WP 38 und WP 39, 3. für den Wahlpflichtbereich "Pflanzenwissenschaften" die Wahlpflichtmodule WP 18, WP 28, WP 38 und WP 39, 4. für den Wahlpflichtbereich "Evolutionenbiologie, Ökologie oder Systematik" die Wahlpflichtmodule WP 19, WP 29, WP 30 und WP 39, 5. für den Wahlpflichtbereich "Genetik" die Wahlpflichtmodule WP 20, WP 31, WP 38 und WP 39, 6. für den Wahlpflichtbereich "Humanbiologie" die Wahlpflichtmodule WP 21, WP 32, WP 38 und WP 39, 7. für den Wahlpflichtbereich "Mikrobiologie" die Wahlpflichtmodule WP 22, WP 33, WP 38 und WP 39, 8. für den Wahlpflichtbereich "Neurobiologie" die Wahlpflichtmodule WP 23, WP 34, WP 35 und WP 39, 9. für den Wahlpflichtbereich "Zellbiologie" die Wahlpflichtmodule WP 24, WP 36, WP 38 und WP 39, 10. für den Wahlpflichtbereich "Zoologie" die Wahlpflichtmodule WP 25, WP 37, WP 38 und WP 39 zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen

erfolgreiche Teilnahme an P 1 bis P 17

Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 6
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Lerninhalt der Bachelorarbeit ist die Bearbeitung einer konkreten biologischen Fragestellung, einschließlich der Anfertigung eines schriftlichen Forschungsberichtes. Inhalt der Disputation sind aktuelle wissenschaftliche Arbeiten zum erweiterten Themenkomplex der Bachelorarbeit.
Qualifikationsziele	Die Studierenden erlangen durch die Bachelorarbeit theoretisches und praktisches Verständnis in konkrete Fragestellungen der Biologie, auch aufbauend auf die im vorangehenden Studium gewonnenen Kenntnisse. Sie können ihre Ergebnisse in Forschungsbericht formal und inhaltlich korrekt darstellen und diskutieren. Lernziel der Disputation ist die Fähigkeit wissenschaftliche Arbeiten kritisch zu beurteilen und zu debattieren und eigene Forschungsergebnisse einem Fachpublikum zu präsentieren.
Form der Modulprüfung	Bachelorarbeit und Disputation
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Der oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: WP 16 Modul Basispraktikum Anthropologie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Praktikum	WP 16.1 Basispraktikum der Anthropologie	SS	180 h (12 SWS)	180 h	(12)

Im Modul müssen insgesamt 12 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 12 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 360 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls

Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Keine

Wahlpflichtregelungen

Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für einen Abschluss im 6. Semester ist das Modul WP 15 zu belegen, andernfalls ist aus den Wahlpflichtbereichen "Anthropologie", "Biochemie, Biophysik", "Pflanzenwissenschaften", "Evolutionbiologie, Ökologie oder Systematik", "Genetik", "Humanbiologie", "Mikrobiologie", "Neurobiologie", "Zellbiologie" und "Zoologie" genau ein Wahlpflichtbereich zu wählen. Hierzu sind aus den Wahlpflichtmodulen WP 16 bis WP 39 für den Wahlpflichtbereich "Anthropologie" die Wahlpflichtmodule WP 16, WP 26, WP 38 und WP 39 zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen

erfolgreiche Teilnahme an WP 8 mit mind. der Note 2,5

Zeitpunkt im Studienverlauf

Regelsemester: 6

Dauer

Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte

Lerninhalt des **Basispraktikums Anthropologie** ist die Bearbeitung einer konkreten biologischen Fragestellung aus dem Bereich Anthropologie, einschließlich der Anfertigung eines schriftlichen Forschungsberichtes.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erlangen durch das **Basispraktikum Anthropologie** theoretisches und praktisches Verständnis in konkrete Fragestellungen der Anthropologie, auch aufbauend auf die im vorangehenden Studium gewonnenen Kenntnisse. Sie können ihre Ergebnisse in einem Forschungsbericht formal und inhaltlich korrekt darstellen und diskutieren.

Form der Modulprüfung

wissenschaftliches Protokoll

Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Wolfgang Enard
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: WP 17 Modul Basispraktikum Biochemie, Biophysik

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Praktikum	WP 17.1 Basispraktikum der Biochemie, Biophysik	SS	180 h (12 SWS)	180 h	(12)

Im Modul müssen insgesamt 12 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 12 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 360 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls

Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Keine

Wahlpflichtregelungen

Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für einen Abschluss im 6. Semester ist das Modul WP 15 zu belegen, andernfalls ist aus den Wahlpflichtbereichen "Anthropologie", "Biochemie, Biophysik", "Pflanzenwissenschaften", "Evolutionbiologie, Ökologie oder Systematik", "Genetik", "Humanbiologie", "Mikrobiologie", "Neurobiologie", "Zellbiologie" und "Zoologie" genau ein Wahlpflichtbereich zu wählen. Hierzu sind aus den Wahlpflichtmodulen WP 16 bis WP 39 für den Wahlpflichtbereich "Biochemie, Biophysik" die Wahlpflichtmodule WP 17, WP 27, WP 38 und WP 39 zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen

erfolgreiche Teilnahme an einem Modul aus WP 1 bis WP 6 oder WP 14 mit mind. der Note 2,5

Zeitpunkt im Studienverlauf

Regelsemester: 6

Dauer

Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte

Lerninhalt des **Basispraktikums Biochemie, Biophysik** ist die Bearbeitung einer konkreten biologischen Fragestellung aus dem Bereich Biochemie oder Biophysik, einschließlich der Anfertigung eines schriftlichen Forschungsberichtes.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erlangen durch das **Basispraktikum Biochemie, Biophysik** theoretisches und praktisches Verständnis in konkrete Fragestellungen der Biochemie oder der Biophysik, auch aufbauend auf die im vorangehenden Studium gewonnenen Kenntnisse. Sie können ihre Ergebnisse in einem Forschungsbericht formal und inhaltlich korrekt darstellen und diskutieren.

Form der Modulprüfung	wissenschaftliches Protokoll
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Martin Parniske, Prof. Dr. Rainer Uhl
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: WP 18 Modul Basispraktikum Pflanzenwissenschaften

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Praktikum	WP 18.1 Basispraktikum der Pflanzenwissenschaften	SS	180 h (12 SWS)	180 h	(12)

Im Modul müssen insgesamt 12 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 12 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 360 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls

Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Keine

Wahlpflichtregelungen

Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für einen Abschluss im 6. Semester ist das Modul WP 15 zu belegen, andernfalls ist aus den Wahlpflichtbereichen "Anthropologie", "Biochemie, Biophysik", "Pflanzenwissenschaften", "Evolutionbiologie, Ökologie oder Systematik", "Genetik", "Humanbiologie", "Mikrobiologie", "Neurobiologie", "Zellbiologie" und "Zoologie" genau ein Wahlpflichtbereich zu wählen. Hierzu sind aus den Wahlpflichtmodulen WP 16 bis WP 39 für den Wahlpflichtbereich "Pflanzenwissenschaften" die Wahlpflichtmodule WP 18, WP 28, WP 38 und WP 39 zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen

erfolgreiche Teilnahme an einem Modul aus WP 1 bis WP 6 oder WP 14 mit mind. der Note 2,5

Zeitpunkt im Studienverlauf

Regelsemester: 6

Dauer

Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte

Lerninhalt des **Basispraktikums Pflanzenwissenschaften** ist die Bearbeitung einer konkreten biologischen Fragestellung aus dem Bereich der Pflanzenwissenschaften, einschließlich der Anfertigung eines schriftlichen Forschungsberichtes.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erlangen durch das **Basispraktikum Pflanzenwissenschaften** theoretisches und praktisches Verständnis in konkrete Fragestellungen der Pflanzenwissenschaften, auch aufbauend auf die im vorangehenden Studium gewonnenen Kenntnisse. Sie können ihre Ergebnisse in einem Forschungsbericht formal und inhaltlich korrekt darstellen und diskutieren.

Form der Modulprüfung	wissenschaftliches Protokoll
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Dario Leister, Prof. Dr. Jürgen Soll
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: WP 19 Modul Basispraktikum Evolutionsbiologie, Ökologie oder Systematik

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Praktikum	WP 19.1 Basispraktikum der Evolutionsbiologie, Ökologie oder Systematik	SS	180 h (12 SWS)	180 h	(12)

Im Modul müssen insgesamt 12 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 12 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 360 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls

Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Keine

Wahlpflichtregelungen

Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für einen Abschluss im 6. Semester ist das Modul WP 15 zu belegen, andernfalls ist aus den Wahlpflichtbereichen "Anthropologie", "Biochemie, Biophysik", "Pflanzenwissenschaften", "Evolutionsbiologie, Ökologie oder Systematik", "Genetik", "Humanbiologie", "Mikrobiologie", "Neurobiologie", "Zellbiologie" und "Zoologie" genau ein Wahlpflichtbereich zu wählen. Hierzu sind aus den Wahlpflichtmodulen WP 16 bis WP 39 für den Wahlpflichtbereich "Evolutionsbiologie, Ökologie oder Systematik" die Wahlpflichtmodule WP 19, WP 29, WP 30 und WP 39 zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen

erfolgreiche Teilnahme an mind. drei Modulen aus P 15, P 16 oder WP 9 bis WP 11. Die Durchschnittsnote aus den besten drei Modulen muss besser sein als 1,5

Zeitpunkt im Studienverlauf

Regelsemester: 6

Dauer

Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte

Lerninhalt des **Basispraktikums Evolutionsbiologie, Ökologie oder Systematik** ist die Bearbeitung einer konkreten biologischen Fragestellung aus den Bereichen Evolutionsbiologie, Ökologie oder Systematik, einschließlich der Anfertigung eines schriftlichen Forschungsberichtes.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erlangen durch das **Basispraktikum Evolutionsbiologie, Ökologie oder Systematik** theoretisches und praktisches Verständnis in konkrete Fragestellungen der

Evolutionsbiologie, Ökologie oder Systematik, auch aufbauend auf die im vorangehenden Studium gewonnenen Kenntnisse. Sie können ihre Ergebnisse in einem Forschungsbericht formal und inhaltlich korrekt darstellen und diskutieren.

Form der Modulprüfung	wissenschaftliches Protokoll
------------------------------	------------------------------

Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
--------------------------	------------------------

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
---	--

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Wilfried Gabriel Prof. Dr. Gerhard Haszprunar Prof. Dr. Wolfgang Stephan Prof. Dr. Susanne Renner
-------------------------------	--

Unterrichtssprache(n)	Deutsch
------------------------------	---------

Sonstige Informationen	Keine
-------------------------------	-------

Modul: WP 20 Modul Basispraktikum Genetik

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Praktikum	WP 20.1 Basispraktikum der Genetik	SS	180 h (12 SWS)	180 h	(12)

Im Modul müssen insgesamt 12 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 12 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 360 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls

Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Keine

Wahlpflichtregelungen

Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für einen Abschluss im 6. Semester ist das Modul WP 15 zu belegen, andernfalls ist aus den Wahlpflichtbereichen "Anthropologie", "Biochemie, Biophysik", "Pflanzenwissenschaften", "Evolutionenbiologie, Ökologie oder Systematik", "Genetik", "Humanbiologie", "Mikrobiologie", "Neurobiologie", "Zellbiologie" und "Zoologie" genau ein Wahlpflichtbereich zu wählen. Hierzu sind aus den Wahlpflichtmodulen WP 16 bis WP 39 für den Wahlpflichtbereich "Genetik" die Wahlpflichtmodule WP 20, WP 31, WP 38 und WP 39 zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen

erfolgreiche Teilnahme an mind. drei Modulen aus WP 1 bis WP 6 oder WP 14. Die Durchschnittsnote aus den besten drei Modulen muss besser sein als 2,5

Zeitpunkt im Studienverlauf

Regelsemester: 6

Dauer

Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte

Lerninhalt des Basispraktikums **Genetik** ist die Bearbeitung einer konkreten biologischen Fragestellung aus dem Bereich Genetik, einschließlich der Anfertigung eines schriftlichen Forschungsberichtes.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erlangen durch das Basispraktikum **Genetik** theoretisches und praktisches Verständnis in konkrete Fragestellungen der Genetik, auch aufbauend auf die im vorangehenden Studium gewonnenen Kenntnisse. Sie können ihre Ergebnisse in einem Forschungsbericht formal und inhaltlich korrekt darstellen und diskutieren.

Form der Modulprüfung	wissenschaftliches Protokoll
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Martin Parniske
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: WP 21 Modul Basispraktikum Humanbiologie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Praktikum	WP 21.1 Basispraktikum der Humanbiologie	SS	180 h (12 SWS)	180 h	(12)

Im Modul müssen insgesamt 12 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 12 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 360 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls

Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Keine

Wahlpflichtregelungen

Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für einen Abschluss im 6. Semester ist das Modul WP 15 zu belegen, andernfalls ist aus den Wahlpflichtbereichen "Anthropologie", "Biochemie, Biophysik", "Pflanzenwissenschaften", "Evolutionbiologie, Ökologie oder Systematik", "Genetik", "Humanbiologie", "Mikrobiologie", "Neurobiologie", "Zellbiologie" und "Zoologie" genau ein Wahlpflichtbereich zu wählen. Hierzu sind aus den Wahlpflichtmodulen WP 16 bis WP 39 für den Wahlpflichtbereich "Humanbiologie" die Wahlpflichtmodule WP 21, WP 32, WP 38 und WP 39 zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen

erfolgreiche Teilnahme an einem Modul aus WP 1 bis WP 6 oder WP 14 mit mind. der Note 2,5

Zeitpunkt im Studienverlauf

Regelsemester: 6

Dauer

Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte

Lerninhalt des **Basispraktikums Humanbiologie** ist die Bearbeitung einer konkreten biologischen Fragestellung aus dem Bereich Humanbiologie, einschließlich der Anfertigung eines schriftlichen Forschungsberichtes.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erlangen durch das **Basispraktikum Humanbiologie** theoretisches und praktisches Verständnis in konkrete Fragestellungen der Humanbiologie, auch aufbauend auf die im vorangehenden Studium gewonnenen Kenntnisse. Sie können ihre Ergebnisse in einem Forschungsbericht formal

und inhaltlich korrekt darstellen und diskutieren.

Form der Modulprüfung

wissenschaftliches Protokoll

Art der Bewertung

Das Modul ist benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten

Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Wolfgang Enard,
Prof. Dr. Heinrich Leonhardt

Unterrichtssprache(n)

Deutsch

Sonstige Informationen

Keine

Modul: WP 22 Modul Basispraktikum Mikrobiologie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Praktikum	WP 22.1 Basispraktikum der Mikrobiologie	SS	180 h (12 SWS)	180 h	(12)

Im Modul müssen insgesamt 12 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 12 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 360 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls

Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Keine

Wahlpflichtregelungen

Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für einen Abschluss im 6. Semester ist das Modul WP 15 zu belegen, andernfalls ist aus den Wahlpflichtbereichen "Anthropologie", "Biochemie, Biophysik", "Pflanzenwissenschaften", "Evolutionbiologie, Ökologie oder Systematik", "Genetik", "Humanbiologie", "Mikrobiologie", "Neurobiologie", "Zellbiologie" und "Zoologie" genau ein Wahlpflichtbereich zu wählen. Hierzu sind aus den Wahlpflichtmodulen WP 16 bis WP 39 für den Wahlpflichtbereich "Mikrobiologie" die Wahlpflichtmodule WP 22, WP 33, WP 38 und WP 39 zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen

erfolgreiche Teilnahme an einem Modul aus WP 1 bis WP 6 oder WP 14 mit mind. der Note 2,5

Zeitpunkt im Studienverlauf

Regelsemester: 6

Dauer

Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte

Lerninhalt des **Basispraktikums Mikrobiologie** ist die Bearbeitung einer konkreten biologischen Fragestellung aus dem Bereich Mikrobiologie, einschließlich der Anfertigung eines schriftlichen Forschungsberichtes.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erlangen durch das **Basispraktikum Mikrobiologie** theoretisches und praktisches Verständnis in konkrete Fragestellungen der Mikrobiologie, auch aufbauend auf die im vorangehenden Studium gewonnenen Kenntnisse. Sie können ihre Ergebnisse in einem Forschungsbericht formal und inhaltlich korrekt darstellen und diskutieren.

Form der Modulprüfung

wissenschaftliches Protokoll

Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. K. Jung
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: WP 23 Modul Basispraktikum Neurobiologie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Praktikum	WP 23.1 Basispraktikum der Neurobiologie	SS	180 h (12 SWS)	180 h	(12)

Im Modul müssen insgesamt 12 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 12 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 360 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls

Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Keine

Wahlpflichtregelungen

Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für einen Abschluss im 6. Semester ist das Modul WP 15 zu belegen, andernfalls ist aus den Wahlpflichtbereichen "Anthropologie", "Biochemie, Biophysik", "Pflanzenwissenschaften", "Evolutionenbiologie, Ökologie oder Systematik", "Genetik", "Humanbiologie", "Mikrobiologie", "Neurobiologie", "Zellbiologie" und "Zoologie" genau ein Wahlpflichtbereich zu wählen. Hierzu sind aus den Wahlpflichtmodulen WP 16 bis WP 39 für den Wahlpflichtbereich "Neurobiologie" die Wahlpflichtmodule WP 23, WP 34, WP 35 und WP 39 zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen

erfolgreiche Teilnahme an WP 7 mit mind. der Note 2,5

Zeitpunkt im Studienverlauf

Regelsemester: 6

Dauer

Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte

Lerninhalt des **Basispraktikums Neurobiologie** ist das praktische Einüben grundlegender Methoden der Neurowissenschaften.

Qualifikationsziele

Lernziel dieses Moduls ist der Erwerb von grundlegenden Fertigkeiten für die Anwendung klassischer Methoden der systemischen Neurobiologie.

Form der Modulprüfung

wissenschaftliches Protokoll

Art der Bewertung

Das Modul ist benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten

Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten

Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Benedikt Grothe
-------------------------------	---------------------------

Unterrichtssprache(n)	Deutsch
------------------------------	---------

Sonstige Informationen	Keine
-------------------------------	-------

Modul: WP 24 Modul Basispraktikum Zellbiologie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Praktikum	WP 24.1 Basispraktikum der Zellbiologie	SS	180 h (12 SWS)	180 h	(12)

Im Modul müssen insgesamt 12 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 12 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 360 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls

Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Keine

Wahlpflichtregelungen

Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für einen Abschluss im 6. Semester ist das Modul WP 15 zu belegen, andernfalls ist aus den Wahlpflichtbereichen "Anthropologie", "Biochemie, Biophysik", "Pflanzenwissenschaften", "Evolutionenbiologie, Ökologie oder Systematik", "Genetik", "Humanbiologie", "Mikrobiologie", "Neurobiologie", "Zellbiologie" und "Zoologie" genau ein Wahlpflichtbereich zu wählen. Hierzu sind aus den Wahlpflichtmodulen WP 16 bis WP 39 für den Wahlpflichtbereich "Zellbiologie" die Wahlpflichtmodule WP 24, WP 36, WP 38 und WP 39 zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen

erfolgreiche Teilnahme an einem Modul aus WP 1 bis WP 6 oder WP 14 mit mind. der Note 2,5

Zeitpunkt im Studienverlauf

Regelsemester: 6

Dauer

Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte

Lerninhalt des **Basispraktikums Zellbiologie** ist die Bearbeitung einer konkreten biologischen Fragestellung aus dem Bereich Zellbiologie, einschließlich der Anfertigung eines schriftlichen Forschungsberichtes.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erlangen durch das **Basispraktikum Zellbiologie** theoretisches und praktisches Verständnis in konkrete Fragestellungen der Zellbiologie, auch aufbauend auf die im vorangehenden Studium gewonnenen Kenntnisse. Sie können ihre Ergebnisse in einem Forschungsbericht formal und inhaltlich korrekt darstellen und diskutieren.

Form der Modulprüfung

wissenschaftliches Protokoll

Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Barbara Conradt
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: WP 25 Modul Basispraktikum Zoologie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Praktikum	WP 25.1 Basispraktikum der Zoologie	SS	180 h (12 SWS)	180 h	(12)

Im Modul müssen insgesamt 12 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 12 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 360 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls

Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Keine

Wahlpflichtregelungen

Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für einen Abschluss im 6. Semester ist das Modul WP 15 zu belegen, andernfalls ist aus den Wahlpflichtbereichen "Anthropologie", "Biochemie, Biophysik", "Pflanzenwissenschaften", "Evolutionbiologie, Ökologie oder Systematik", "Genetik", "Humanbiologie", "Mikrobiologie", "Neurobiologie", "Zellbiologie" und "Zoologie" genau ein Wahlpflichtbereich zu wählen. Hierzu sind aus den Wahlpflichtmodulen WP 16 bis WP 39 für den Wahlpflichtbereich "Zoologie" die Wahlpflichtmodule WP 25, WP 37, WP 38 und WP 39 zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen

erfolgreiche Teilnahme an WP 9 mit mind. der Note 2,5

Zeitpunkt im Studienverlauf

Regelsemester: 6

Dauer

Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte

Lerninhalt des **Basispraktikums Zoologie** ist die Bearbeitung einer konkreten biologischen Fragestellung aus dem Bereich Zoologie, einschließlich der Anfertigung eines schriftlichen Forschungsberichtes.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erlangen durch das **Basispraktikum Zoologie** theoretisches und praktisches Verständnis in konkrete Fragestellungen der Zoologie, auch aufbauend auf die im vorangehenden Studium gewonnenen Kenntnisse. Sie können ihre Ergebnisse in einem Forschungsbericht formal und inhaltlich korrekt darstellen und diskutieren.

Form der Modulprüfung

wissenschaftliches Protokoll

Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gerhard Haszprunar
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: WP 26 Forschungsveranstaltung in der Anthropologie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 26.1 Vorlesung Grundlagen der Anthropologie	WS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Praktikum	WP 26.2 Forschungspraktikum in der Anthropologie	WS	180 h (12 SWS)	180 h	12
Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Praktikum	WP 26.3.1 Grundlagen der Anthropologie Praktikum	WS	45 h (3 SWS)	45 h	(3)
* Seminar	WP 26.3.2 Grundlagen der Anthropologie Seminar	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Praktikum	WP 26.3.3 Anthropologie	WS	90 h (6 SWS)	90 h	6

* Diese und die voran stehende Veranstaltung können nur zusammen gewählt werden.

Im Modul müssen insgesamt 21 ECTS-Punkte erworben werden. 6 ECTS-Punkte davon aus Wahlpflichtveranstaltungen. Die Präsenzzeit beträgt 19-20 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 630 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen und Wahlpflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Keine
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für den Wahlpflichtbereich "Anthropologie" sind die Wahlpflichtmodule WP 16, WP 26, WP 38 und WP 39 zu wählen. Auswählbare Veranstaltungen siehe Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38. Für die Wahlpflichtveranstaltungen des Moduls gilt: Aus den Wahlpflichtlehrveranstaltungen WP 26.3.1 bis WP 26.3.3 sind Wahlpflichtlehrveranstaltungen im Umfang von 6 ECTS-Punkten zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	vgl. WP 16
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 7
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Das 21 ECTS Punkte Modul beinhaltet eine Vorlesung und ein Forschungspraktikum aus dem Fachgebiet Anthropologie sowie eine Kombination aus einem Seminar und einem

	Praktikum aus oder einem Praktikum. Die konkreten Inhalte der auswählbaren Veranstaltungen sind in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38 dargestellt.
Qualifikationsziele	Die Studierenden vertiefen die theoretische Hintergründe des Fachs und sind in der Lage diese in die praktischen Forschung zu transferieren und dort anzuwenden. Im Forschungspraktikum vertiefen die Studierenden Ihre Kenntnisse über eigenständige Planung, Organisation und Durchführung von Experimenten und deren Interpretation sowie die Dokumentation der Ergebnisse. Darauf basiert eine eigenständige Durchführung der Bachelorarbeit und der Disputation aus dem 8. Semester Durch das Seminar verbessern die Studierenden Ihre Fähigkeiten in Präsentation und Kommunikation. Sie können vor Publikum einschlägige Literatur präsentieren und diese im Gespräch kritisch diskutieren. Die konkreten Ziele der auswählbaren Veranstaltungen sind in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38 dargestellt.
Form der Modulprüfung	Vorlesungen: Modulteilprüfung: Klausur Seminar: Modulteilprüfung: Referat Praktikum: Modulteilprüfung: Protokoll
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Wolfgang Enard (Lehrstuhlinhaber), bzw. siehe Veranstaltungsverantwortliche in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: WP 27 Forschungsveranstaltung in der Biochemie, Biophysik

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 27.1 Vorlesung Grundlagen der Biochemie, Biophysik	WS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Praktikum	WP 27.2 Forschungspraktikum in der Biochemie, Biophysik	WS	180 h (12 SWS)	180 h	12
Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Praktikum	WP 27.3.1 Grundlagen der Biochemie, Biophysik Praktikum	WS	45 h (3 SWS)	45 h	(3)
* Seminar	WP 27.3.2 Grundlagen der Biochemie, Biophysik Seminar	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Praktikum	WP 27.3.3 Biochemie, Biophysik der Pflanze und Tiere	WS	90 h (6 SWS)	90 h	6

* Diese und die voran stehende Veranstaltung können nur zusammen gewählt werden.

Im Modul müssen insgesamt 21 ECTS-Punkte erworben werden. 6 ECTS-Punkte davon aus Wahlpflichtveranstaltungen. Die Präsenzzeit beträgt 19-20 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 630 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen und Wahlpflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Keine
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für den Wahlpflichtbereich " Biochemie, Biophysik " sind die Wahlpflichtmodule WP 17, WP 27, WP 38 und WP 39 zu wählen. Für die Wahlpflichtveranstaltungen des Moduls gilt: Aus den Wahlpflichtlehrveranstaltungen WP 27.3.1 bis WP 27.3.3 sind Wahlpflichtlehrveranstaltungen im Umfang von 6 ECTS-Punkten zu wählen. Auswählbare Veranstaltungen siehe Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38.
Teilnahmevoraussetzungen	vgl. WP 17
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 7
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte	Das 21 ECTS Punkte Modul beinhaltet eine Vorlesung und ein Forschungspraktikum aus dem Fachgebiet Biochemie oder Biophysik, sowie eine Kombination aus einem Seminar und einem Praktikum aus oder einem Praktikum. Die konkreten Inhalte der auswählbaren Veranstaltungen sind in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38 dargestellt.
Qualifikationsziele	Die Studierenden vertiefen die theoretische Hintergründe des Fachs und sind in der Lage diese in die praktischen Forschung zu transferieren und dort anzuwenden. Im Forschungspraktikum vertiefen die Studierenden Ihre Kenntnisse über eigenständige Planung, Organisation und Durchführung von Experimenten und deren Interpretation sowie die Dokumentation der Ergebnisse. Darauf basiert eine eigenständige Durchführung der Bachelorarbeit und der Disputation aus dem 8. Semester Durch das Seminar verbessern die Studierenden Ihre Fähigkeiten in Präsentation und Kommunikation. Sie können vor Publikum einschlägige Literatur präsentieren und diese im Gespräch kritisch diskutieren. Die konkreten Ziele der auswählbaren Veranstaltungen sind in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38 dargestellt.
Form der Modulprüfung	Vorlesungen: Modulteilprüfung: Klausur Seminar: Modulteilprüfung: Referat Praktikum: Modulteilprüfung: Protokoll
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jörg Nickelsen, Prof. Dr. Rainer Uhl, bzw. siehe Veranstaltungsverantwortliche in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38.
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: WP 28 Forschungsveranstaltung in den Pflanzenwissenschaften

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 28.1 Vorlesung Grundlagen der Pflanzenwissenschaften	WS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Praktikum	WP 28.2 Forschungspraktikum in den Pflanzenwissenschaften	WS	180 h (12 SWS)	180 h	12
Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Praktikum	WP 28.3.1 Grundlagen der Pflanzenwissenschaften Praktikum	WS	45 h (3 SWS)	45 h	(3)
* Seminar	WP 28.3.2 Grundlagen der Pflanzenwissenschaften Seminar	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Praktikum	WP 28.3.3 Molekularbiologie der Pflanze	WS	90 h (6 SWS)	90 h	6

* Diese und die voran stehende Veranstaltung können nur zusammen gewählt werden.

Im Modul müssen insgesamt 21 ECTS-Punkte erworben werden. 6 ECTS-Punkte davon aus Wahlpflichtveranstaltungen. Die Präsenzzeit beträgt 19-20 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 630 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen und Wahlpflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Keine
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für den Wahlpflichtbereich "Pflanzenwissenschaften" sind die Wahlpflichtmodule WP 18, WP 28, WP 38 und WP 39 zu wählen. Für die Wahlpflichtveranstaltungen des Moduls gilt: Aus den Wahlpflichtlehrveranstaltungen WP 28.3.1 bis WP 28.3.3 sind Wahlpflichtlehrveranstaltungen im Umfang von 6 ECTS-Punkten zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	vgl. WP 18
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 7
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Das 21 ECTS Punkte Modul beinhaltet eine Vorlesung und

ein Forschungspraktikum aus dem Fachgebiet Pflanzenwissenschaften, sowie eine Kombination aus einem Seminar und einem Praktikum aus oder einem Praktikum. Die konkreten Inhalte der auswählbaren Veranstaltungen sind in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38 dargestellt.

Qualifikationsziele	Die Studierenden vertiefen die theoretischen Hintergründe des Fachs und sind in der Lage, diese in die praktische Forschung zu transferieren und dort anzuwenden. Im Forschungspraktikum vertiefen die Studierenden Ihre Kenntnisse über eigenständige Planung, Organisation und Durchführung von Experimenten und deren Interpretation sowie die Dokumentation der Ergebnisse. Darauf basiert eine eigenständige Durchführung der Bachelorarbeit und der Disputation aus dem 8. Semester Durch das Seminar verbessern die Studierenden Ihre Fähigkeiten in Präsentation und Kommunikation. Sie können vor Publikum einschlägige Literatur präsentieren und diese im Gespräch kritisch diskutieren. Die konkreten Ziele der auswählbaren Veranstaltungen sind in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38 dargestellt.
Form der Modulprüfung	Vorlesungen: Modulteilprüfung: Klausur Seminar: Modulteilprüfung: Referat Praktikum: Modulteilprüfung: Protokoll
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Dario Leister (Lehrstuhlinhaber), Prof. Dr. Jürgen Soll (Lehrstuhlinhaber), bzw. siehe Veranstaltungsverantwortliche in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38.
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: WP 29 Forschungsveranstaltung in der Evolutionsbiologie, Ökologie und Systematik 1

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 29.0.1 Evolutionsgenetik Vorlesung	WS	60 h (4 SWS)	120 h	6
Vorlesung	WP 29.0.2 Evolutionsökologie Vorlesung	WS	60 h (4 SWS)	120 h	6
Vorlesung	WP 29.0.3 Systematische Daten und Belege Vorlesung	WS	60 h (4 SWS)	120 h	6

Im Modul müssen insgesamt 12 ECTS-Punkte erworben werden. 12 ECTS-Punkte davon aus Wahlpflichtveranstaltungen. Die Präsenzzeit beträgt 8 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 360 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls

Wahlpflichtmodul mit Wahlpflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Keine

Wahlpflichtregelungen

Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für den Wahlpflichtbereich "Evolutionsbiologie, Ökologie oder Systematik" sind die Wahlpflichtmodule WP 19, WP 29, WP 30 und WP 39 zu wählen.

Für die Wahlpflichtveranstaltungen des Moduls gilt: Aus den Wahlpflichtlehrveranstaltungen WP 29.0.1 bis WP 29.0.3 sind zwei Wahlpflichtlehrveranstaltungen zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen

vgl. WP 19

Zeitpunkt im Studienverlauf

Regelsemester: 7

Dauer

Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte

Das 12 ECTS Punkte Modul beinhaltet zwei Vorlesungen.

In der **Vorlesung Evolutionsgenetik** erlernen die Studierenden grundlegende Theorien, Methoden und Beispiele aus der molekularen Populationsgenetik, quantitativen Genetik, evolutionären Genomforschung, evolutionären Entwicklungsbiologie, sowie über die Geschwindigkeit evolutionärer Prozesse.

In der **Vorlesung Evolutionsökologie** erhalten die Studierenden einen Überblick über wichtige Themen im Bereich der Evolutionsökologie. Folgende Themen werden behandelt:

Plastizität und die ökologische Nische, physiologische Ökologie, „Life-History“ Theorie, Ökologie des Fortpflanzungs-Verhaltens, Populationsdynamik, zwischenartliche Interaktionen, Konkurrenz, Ökologie der Biozönosen, Ökosystemökologie.

In der Vorlesung **Systematische Daten und Belege** wird eine Auswahl folgender Themen behandelt: Paläontologische und biogeographische Daten; in der Primatenkunde verwendete Daten; Artbildung und Radiation (Diversitätshotspots); Prinzipien der Erstellung von Stammbäumen; Einführung in das biologische Sammeln und in Sammlungen (einschließlich das Besuchen von der bayerischen naturkundlichen Staatssammlungen); Taxon-spezifische Ansätze und Probleme (z.B. Artkonzept bei Bakterien im Vergleich zu höheren Organismen); die Rolle von organismischen Interaktionen in der Evolution von Anpassungen; die Rolle der Systematik in der Evolutionsbiologie.

Qualifikationsziele	Die Studierende erwerben mit der Vorlesung Evolutionsgenetik solide Kenntnisse über die Grundlagen der Evolutionsgenetik auf der phänotypischen und molekularen Ebene. Sie werden mit Fragestellungen der aktuellen Forschung vertraut gemacht und lernen, wie die grundlegenden Konzepte in diesem Kontext angewandt werden. In der Vorlesung Evolutionsökologie erwerben die Studierenden solide Kenntnisse über die Grundlagen der evolutionären Ökologie. Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen den in der Vorlesung behandelten Themen. In der Vorlesung Systematische Daten und Belege erwerben die Studierenden ein solides Verständnis der verschiedenen Arten von Daten, aus denen phylogenetische Zusammenhänge und Makroevolution abgeleitet werden können. Sie werden in die Lage versetzt, Fragestellungen in der Systematik zu verstehen und über diese zu diskutieren. Sie erlangen ein Verständnis der Rolle der Systematik in der Evolutionsbiologie.
Form der Modulprüfung	Modulteilprüfungen: Klausur und Übungsaufgaben
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Wolfgang Stephan, Prof. Dr. Herwig Stibor, Prof. Dr. Susanne Renner
Unterrichtssprache(n)	Englisch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: WP 30 Forschungsveranstaltung in der Evolutionsbiologie, Ökologie und Systematik 2

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Praktikum	WP 30.1 Forschungspraktikum in der Evolutionsbiologie, Ökologie oder Systematik	WS	180 h (12 SWS)	180 h	12
Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 30.2.1 Evolutionsgenetik Vorlesung	WS	60 h (4 SWS)	120 h	6
Vorlesung	WP 30.2.2 Evolutionsökologie Vorlesung	WS	60 h (4 SWS)	120 h	6
Vorlesung	WP 30.2.3 Systematische Daten und Belege Vorlesung	WS	60 h (4 SWS)	120 h	6

Im Modul müssen insgesamt 18 ECTS-Punkte erworben werden. 6 ECTS-Punkte davon aus Wahlpflichtveranstaltungen. Die Präsenzzeit beträgt 16 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 540 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen und Wahlpflichtveranstaltungen.
-----------------------	---

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Keine
---	-------

Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für den Wahlpflichtbereich "Evolutionsbiologie, Ökologie oder Systematik" sind die Wahlpflichtmodule WP 19, WP 29, WP 30 und WP 39 zu wählen. Für die Wahlpflichtveranstaltungen des Moduls gilt: Aus den Wahlpflichtlehrveranstaltungen WP 30.2.1 bis WP 30.2.3 ist eine Wahlpflichtlehrveranstaltung zu wählen.
------------------------------	---

Teilnahmevoraussetzungen	vgl. WP 19
---------------------------------	------------

Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 7
------------------------------------	------------------

Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
--------------	---

Inhalte	Das Modul beinhalten ein Forschungspraktikum und eine Vorlesung. Detaillierte Beschreibung der Inhalte
----------------	--

	Vorlesungen siehe Modul WP 29.
Qualifikationsziele	Im Forschungspraktikum vertiefen die Studierenden Ihre Kenntnisse über eigenständige Planung, Organisation und Durchführung von Experimenten und deren Interpretation sowie die Dokumentation der Ergebnisse. Darauf basiert eine eigenständige Durchführung der Bachelorarbeit und der Disputation aus dem 8. Semester. Detaillierte Beschreibung der Qualifikationsziele der Vorlesungen siehe Modul WP 29.
Form der Modulprüfung	WP 30.1: Referat oder wissenschaftliches Protokoll oder mündliche Prüfung. Vorlesungen: Klausur und Übungsaufgaben
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Wolfgang Stephan, Prof. Dr. Herwig Stibor, Prof. Dr. Susanne Renner
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: WP 31 Forschungsveranstaltung in der Genetik

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 31.1 Vorlesung Grundlagen der Genetik	WS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Praktikum	WP 31.2 Forschungspraktikum in der Genetik	WS	180 h (12 SWS)	180 h	12
Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Praktikum	WP 31.3.1 Grundlagen der Genetik Praktikum	WS	45 h (3 SWS)	45 h	(3)
* Seminar	WP 31.3.2 Grundlagen der Genetik Seminar	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Praktikum	WP 31.3.3 Molekularbiologie	WS	90 h (6 SWS)	90 h	6

* Diese und die voran stehende Veranstaltung können nur zusammen gewählt werden.

Im Modul müssen insgesamt 21 ECTS-Punkte erworben werden. 6 ECTS-Punkte davon aus Wahlpflichtveranstaltungen. Die Präsenzzeit beträgt 19-20 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 630 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen und Wahlpflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Keine
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für den Wahlpflichtbereich "Genetik" sind die Wahlpflichtmodule WP 20, WP 31, WP 38 und WP 39 zu wählen. Für die Wahlpflichtveranstaltungen des Moduls gilt: Aus den Wahlpflichtlehrveranstaltungen WP 31.3.1 bis WP 31.3.3 sind Wahlpflichtlehrveranstaltungen im Umfang von 6 ECTS-Punkten zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	vgl. WP 20
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 7
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Das 21 ECTS Punkte Modul beinhaltet eine Vorlesung und ein Forschungspraktikum aus dem Fachgebiet Genetik sowie eine Kombination aus einem Seminar und einem Praktikum aus oder einem Praktikum. Die konkreten Inhalte der

auswählbaren Veranstaltungen sind in der Anlage
Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38 dargestellt.

Qualifikationsziele	Die Studierenden vertiefen die theoretischen Hintergründe des Fachs und sind in der Lage, diese in die praktische Forschung zu transferieren und dort anzuwenden. Im Forschungspraktikum vertiefen die Studierenden Ihre Kenntnisse über eigenständige Planung, Organisation und Durchführung von Experimenten und deren Interpretation sowie die Dokumentation der Ergebnisse. Darauf basiert eine eigenständige Durchführung der Bachelorarbeit und der Disputation aus dem 8. Semester Durch das Seminar verbessern die Studierenden Ihre Fähigkeiten in Präsentation und Kommunikation. Sie können vor Publikum einschlägige Literatur präsentieren und diese im Gespräch kritisch diskutieren. Die konkreten Ziele der auswählbaren Veranstaltungen sind in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38 dargestellt.
Form der Modulprüfung	Vorlesungen: Modulteilprüfung: Klausur Seminar: Modulteilprüfung: Referat Praktikum: Modulteilprüfung: Protokoll
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Martin Parniske (Lehrstuhlinhaber), bzw. siehe Verantwortliche in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38.
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: WP 32 Forschungsveranstaltung in der Humanbiologie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 32.1 Vorlesung Grundlagen der Humanbiologie	WS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Praktikum	WP 32.2 Forschungspraktikum in der Humanbiologie	WS	180 h (12 SWS)	180 h	12
Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Praktikum	WP 32.3.1 Grundlagen der Humanbiologie Praktikum	WS	45 h (3 SWS)	45 h	(3)
* Seminar	WP 32.3.2 Grundlagen der Humanbiologie Seminar	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Praktikum	WP 32.3.3 Humanbiologie	WS	90 h (6 SWS)	90 h	6

* Diese und die voran stehende Veranstaltung können nur zusammen gewählt werden.

Im Modul müssen insgesamt 21 ECTS-Punkte erworben werden. 6 ECTS-Punkte davon aus Wahlpflichtveranstaltungen. Die Präsenzzeit beträgt 19-20 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 630 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen und Wahlpflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Keine
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für den Wahlpflichtbereich "Humanbiologie" die Wahlpflichtmodule WP 21, WP 32, WP 38 und WP 39 zu wählen. Für die Wahlpflichtveranstaltungen des Moduls gilt: Aus den Wahlpflichtlehrveranstaltungen WP 32.3.1 bis WP 32.3.3 sind Wahlpflichtlehrveranstaltungen im Umfang von 6 ECTS-Punkten zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	vgl. WP 21
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 7
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Das 21 ECTS Punkte Modul beinhaltet eine Vorlesung und ein Forschungspraktikum aus dem Fachgebiet Humanbiologie sowie eine Kombination aus einem Seminar und einem Praktikum aus oder einem Praktikum. Die

	konkreten Inhalte der auswählbaren Veranstaltungen sind in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38 dargestellt.
Qualifikationsziele	Die Studierenden vertiefen die theoretischen Hintergründe des Fachs und sind in der Lage, diese in die praktische Forschung zu transferieren und dort anzuwenden. Im Forschungspraktikum vertiefen die Studierenden Ihre Kenntnisse über eigenständige Planung, Organisation und Durchführung von Experimenten und deren Interpretation sowie die Dokumentation der Ergebnisse. Darauf basiert eine eigenständige Durchführung der Bachelorarbeit und der Disputation aus dem 8. Semester Durch das Seminar verbessern die Studierenden Ihre Fähigkeiten in Präsentation und Kommunikation. Sie können vor Publikum einschlägige Literatur präsentieren und diese im Gespräch kritisch diskutieren. Die konkreten Ziele der auswählbaren Veranstaltungen sind in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38 dargestellt.
Form der Modulprüfung	Vorlesungen: Modulteilprüfung: Klausur Seminar: Modulteilprüfung: Referat Praktikum: Modulteilprüfung: Protokoll
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Heinrich Leonhardt (Lehrstuhlinhaber), bzw. siehe Verantwortliche in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38.
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: WP 33 Forschungsveranstaltung in der Mikrobiologie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 33.1 Vorlesung Grundlagen der Mikrobiologie	WS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Praktikum	WP 33.2 Forschungspraktikum in der Mikrobiologie	WS	180 h (12 SWS)	180 h	12
Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Praktikum	WP 33.3.1 Grundlagen der Mikrobiologie Praktikum	WS	45 h (3 SWS)	45 h	(3)
* Seminar	WP 33.3.2 Grundlagen der Mikrobiologie Seminar	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Praktikum	WP 33.2.3 Mikrobiologie	WS	90 h (6 SWS)	90 h	6

* Diese und die voran stehende Veranstaltung können nur zusammen gewählt werden.

Im Modul müssen insgesamt 21 ECTS-Punkte erworben werden. 6 ECTS-Punkte davon aus Wahlpflichtveranstaltungen. Die Präsenzzeit beträgt 19-20 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 630 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen und Wahlpflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Keine
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für den Wahlpflichtbereich "Mikrobiologie" sind die Wahlpflichtmodule WP 22, WP 33, WP 38 und WP 39 zu wählen. Für die Wahlpflichtveranstaltungen des Moduls gilt: Aus den Wahlpflichtveranstaltungen WP 33.3.1 bis WP 33.3.3 sind Wahlpflichtveranstaltungen im Umfang von 6 ECTS-Punkten zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	vgl. WP 22
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 7
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Das 21 ECTS Punkte Modul beinhaltet eine Vorlesung und ein Forschungspraktikum aus dem Fachgebiet Mikrobiologie sowie eine Kombination aus einem

Seminar und einem Praktikum aus oder einem Praktikum. Die konkreten Inhalte der auswählbaren Veranstaltungen sind in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38 dargestellt.

Qualifikationsziele	Die Studierenden vertiefen die theoretischen Hintergründe des Fachs und sind in der Lage, diese in die praktische Forschung zu transferieren und dort anzuwenden. Im Forschungspraktikum vertiefen die Studierenden Ihre Kenntnisse über eigenständige Planung, Organisation und Durchführung von Experimenten und deren Interpretation sowie die Dokumentation der Ergebnisse. Darauf basiert eine eigenständige Durchführung der Bachelorarbeit und der Disputation aus dem 8. Semester Durch das Seminar verbessern die Studierenden Ihre Fähigkeiten in Präsentation und Kommunikation. Sie können vor Publikum einschlägige Literatur präsentieren und diese im Gespräch kritisch diskutieren. Die konkreten Ziele der auswählbaren Veranstaltungen sind in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38 dargestellt.
Form der Modulprüfung	Vorlesungen: Modulteilprüfung; Klausur Seminar: Modulteilprüfung; Referat Praktikum: Modulteilprüfung; Protokoll
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Kerstin Jung (Lehrstuhlinhaberin), bzw. siehe Veranstaltungsverantwortliche in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38.
Unterrichtssprache(n)	Deutsch/Englisch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: WP 34 Spezialvorlesung der Neurobiologie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 34.1 Theoretische Grundlagen der systemischen Neurobiologie (Vorlesung)	WS	60 h (4 SWS)	60 h	(4)
Tutorium	WP 34.2 Theoretische Grundlagen der systemischen Neurobiologie (Tutorium)	WS	15 h (1 SWS)	45 h	(2)
Vorlesung	WP 34.3 Allgemeine Sinnesphysiologie (Vorlesung)	WS	30 h (2 SWS)	30 h	2
Kolloquium	WP 34.4 Allgemeine Sinnesphysiologie (Kolloquium)	WS	15 h (1 SWS)	15 h	1
Vorlesung	WP 34.5 Modellierung Zellphysiologischer Vorgänge	WS	45 h (3 SWS)	45 h	3

Im Modul müssen insgesamt 12 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 11 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 360 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls

Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Keine

Wahlpflichtregelungen

Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für den Wahlpflichtbereich "Neurobiologie" sind die Wahlpflichtmodule WP 23, WP 34, WP 35 und WP 39 zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen

vgl. WP 23

Zeitpunkt im Studienverlauf

Regelsemester: 7

Dauer

Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Inhalte

Inhalte des Moduls sind stochastische Variablen, Informationstheorie, stochastische Prozesse, lineare Algebra sowie nichtlineare Differentialgleichungen. Der Aufbau und Funktionsprinzipien von Sinnesorganen und die Modellierung zellphysiologischer Vorgänge sind weitere Inhalte dieses Moduls.

Qualifikationsziele

Lernziele des Moduls sind das Verständnis und die sichere Anwendung der Statistik kontinuierlicher Variablen, der Grundlagen der linearen Algebra und einfacher nichtlinearer Dynamiken. Ferner sollen die Studierenden Basiswissen über

	Aufbau und Funktionsweise der unterschiedlichen Sinnessysteme erwerben und schließlich modelliert werden.
Form der Modulprüfung	Klausur, mündliche Prüfung
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Benedikt Grothe (Lehrstuhlinhaber)
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: WP 35 Forschungspraktika in der Neurobiologie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Modulteile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Praktikum	WP 35.1 Praktikum Neurobiologie 2	WS	45 h (3 SWS)	315 h	12
angeleitetes wissenschaftliches Arbeiten	WP 35.2 Research Project-systemische Neurobiologie	WS	90 h (6 SWS)	90 h	6

Im Modul müssen insgesamt 18 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 9 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 540 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Keine
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für den Wahlpflichtbereich "Neurobiologie" die Wahlpflichtmodule WP 23, WP 34, WP 35 und WP 39 zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	vgl. WP 23
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 7
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Inhalt dieses Moduls ist die Anleitung zum eigenständigen Bearbeiten einer wissenschaftlichen Fragestellung in einem individuell ausgewählten Labor und das Einüben grundlegender Methoden des eigenständigen wissenschaftlichen Arbeitens.
Qualifikationsziele	Lernziel dieses Moduls ist es Erfahrungen zu sammeln, wie eine wissenschaftliche Fragestellung methodisch erarbeitet wird.
Form der Modulprüfung	Mündliche Prüfung, Referat, wissenschaftliches Protokoll
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Benedikt Grothe

Unterrichtssprache(n)	Deutsch
-----------------------	---------

Sonstige Informationen	Keine
------------------------	-------

Modul: WP 36 Forschungsveranstaltung in der Zellbiologie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 36.1 Vorlesung Grundlagen der Zellbiologie	WS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Praktikum	WP 36.2 Forschungspraktikum in der Zellbiologie	WS	180 h (12 SWS)	180 h	12
Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Praktikum	WP 36.3.1 Grundlagen der Zellbiologie Praktikum	WS	45 h (3 SWS)	45 h	(3)
* Seminar	WP 36.3.2 Grundlagen der Zellbiologie Seminar	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Praktikum	WP 36.3.3 Zellbiologie	WS	90 h (6 SWS)	90 h	6

* Diese und die voran stehende Veranstaltung können nur zusammen gewählt werden.

Im Modul müssen insgesamt 21 ECTS-Punkte erworben werden. 6 ECTS-Punkte davon aus Wahlpflichtveranstaltungen. Die Präsenzzeit beträgt 19-20 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 630 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen und Wahlpflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Keine
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für den Wahlpflichtbereich "Zellbiologie" sind die Wahlpflichtmodule WP 24, WP 36, WP 38 und WP 39 zu wählen. Für die Wahlpflichtveranstaltungen des Moduls gilt: Aus den Wahlpflichtlehrveranstaltungen WP 36.3.1 bis WP 36.3.3 sind Wahlpflichtlehrveranstaltungen im Umfang von 6 ECTS-Punkten zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	vgl. WP 24
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 7
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Das 21 ECTS Punkte Modul beinhaltet eine Vorlesung und ein Forschungspraktikum aus dem Fachgebiet Zellbiologie sowie eine Kombination aus einem Seminar und einem Praktikum aus oder einem Praktikum. Die konkreten

	Inhalte der auswählbaren Veranstaltungen sind in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38 dargestellt.
Qualifikationsziele	Die Studierenden vertiefen die theoretischen Hintergründe des Fachs und sind in der Lage, diese in die praktische Forschung zu transferieren und dort anzuwenden. Im Forschungspraktikum vertiefen die Studierenden Ihre Kenntnisse über eigenständige Planung, Organisation und Durchführung von Experimenten und deren Interpretation sowie die Dokumentation der Ergebnisse. Darauf basiert eine eigenständige Durchführung der Bachelorarbeit und der Disputation aus dem 8. Semester Durch das Seminar verbessern die Studierenden Ihre Fähigkeiten in Präsentation und Kommunikation. Sie können vor Publikum einschlägige Literatur präsentieren und diese im Gespräch kritisch diskutieren. Die konkreten Ziele der auswählbaren Veranstaltungen sind in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38 dargestellt.
Form der Modulprüfung	Vorlesungen: Modulteilprüfung: Klausur Seminar: Modulteilprüfung: Referat Praktikum: Modulteilprüfung: Protokoll
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Barbara Conradt (Lehrstuhlinhaberin), bzw. siehe Verantwortliche in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38.
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine

Modul: WP 37 Forschungsveranstaltung in der Zoologie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 37.1 Vorlesung Grundlagen der Zoologie	WS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Praktikum	WP 37.2 Forschungspraktikum in der Zoologie	WS	180 h (12 SWS)	180 h	12
Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Praktikum	WP 37.3.1 Grundlagen der Zoologie Praktikum	WS	45 h (3 SWS)	45 h	(3)
* Seminar	WP 37.3.2 Grundlagen der Zoologie Seminar	WS	30 h (2 SWS)	60 h	(3)
Praktikum	WP 37.3.3 Zoologie	WS	90 h (6 SWS)	90 h	6

* Diese und die voran stehende Veranstaltung können nur zusammen gewählt werden.

Im Modul müssen insgesamt 21 ECTS-Punkte erworben werden. 6 ECTS-Punkte davon aus Wahlpflichtveranstaltungen. Die Präsenzzeit beträgt 19-20 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 630 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen und Wahlpflichtveranstaltungen.
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Keine
Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für den Wahlpflichtbereich "Zoologie" sind die Wahlpflichtmodule WP 25, WP 37, WP 38 und WP 39 zu wählen. Für die Wahlpflichtveranstaltungen des Moduls gilt: Aus den Wahlpflichtveranstaltungen WP 37.3.1 bis WP 37.3.3 sind Wahlpflichtveranstaltungen im Umfang von 6 ECTS-Punkten zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	vgl. WP 25
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 7
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Das 21 ECTS Punkte Modul beinhaltet eine Vorlesung und ein Forschungspraktikum aus dem Fachgebiet Zoologie sowie eine Kombination aus einem Seminar und

einem Praktikum aus oder einem Praktikum. Die konkreten Inhalte der auswählbaren Veranstaltungen sind in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38 dargestellt.

Qualifikationsziele

Die Studierenden vertiefen die theoretischen Hintergründe des Fachs und sind in der Lage, diese in die praktische Forschung zu transferieren und dort anzuwenden. Im Forschungspraktikum vertiefen die Studierenden Ihre Kenntnisse über eigenständige Planung, Organisation und Durchführung von Experimenten und deren Interpretation sowie die Dokumentation der Ergebnisse. Darauf basiert eine eigenständige Durchführung der Bachelorarbeit und der Disputation aus dem 8. Semester

Durch das Seminar verbessern die Studierenden Ihre Fähigkeiten in Präsentation und Kommunikation. Sie können vor Publikum einschlägige Literatur präsentieren und diese im Gespräch kritisch diskutieren.

Die konkreten Ziele der auswählbaren Veranstaltungen sind in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38 dargestellt.

Form der Modulprüfung

Vorlesungen: Modulteilprüfung; Klausur
Seminar: Modulteilprüfung; Referat
Praktikum: Modulteilprüfung; Protokoll

Art der Bewertung

Das Modul ist benotet.

Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten

Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Gerhard Haszprunar (Lehrstuhlinhaber), bzw. siehe Verantwortliche in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38.

Unterrichtssprache(n)

Deutsch

Sonstige Informationen

Keine

Modul: WP 38 Weiterführende Veranstaltung in der Biologie

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Moduleile

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Vorlesung	WP 38.1 Vertiefende Spezialvorlesung	WS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Lehrform	Veranstaltung (Wahlpflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Praktikum	WP 38.2.1 Grundlagenpraktikum in der Biologie	WS	45 h (3 SWS)	45 h	3
Seminar	WP 38.2.2 Seminar in der Biologie	WS	30 h (2 SWS)	60 h	3
Seminar	WP 38.2.3 Betreuung von Studierenden	WS	45 h (3 SWS)	45 h	3
Seminar	WP 38.2.4 Berufsqualifizierende Veranstaltung	WS	30 h (2 SWS)	60 h	3

Im Modul müssen insgesamt 9 ECTS-Punkte erworben werden. 6 ECTS-Punkte davon aus Wahlpflichtveranstaltungen. Die Präsenzzeit beträgt 6-8 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 270 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls	Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen und Wahlpflichtveranstaltungen.
-----------------------	---

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	Keine
---	-------

Wahlpflichtregelungen	Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für einen Abschluss im 6. Semester ist das Modul WP 15 zu belegen, andernfalls ist aus den Wahlpflichtbereichen "Anthropologie", "Biochemie, Biophysik", "Pflanzenwissenschaften", "Evolutionbiologie, Ökologie oder Systematik", "Genetik", "Humanbiologie", "Mikrobiologie", "Neurobiologie", "Zellbiologie" und "Zoologie" genau ein Wahlpflichtbereich zu wählen. Hierzu sind aus den Wahlpflichtmodulen WP 16 bis WP 39 1. für den Wahlpflichtbereich "Anthropologie" die Wahlpflichtmodule WP 16, WP 26, WP 38 und WP 39, 2. für den Wahlpflichtbereich "Biochemie, Biophysik" die Wahlpflichtmodule WP 17, WP 27, WP 38 und WP 39, 3. für den Wahlpflichtbereich "Pflanzenwissenschaften" die Wahlpflichtmodule WP 18, WP 28, WP 38 und WP 39, 4. für den Wahlpflichtbereich "Evolutionbiologie, Ökologie oder Systematik" die Wahlpflichtmodule WP 19, WP 29, WP 30 und WP 39, 5. für den Wahlpflichtbereich "Genetik" die Wahlpflichtmodule WP 20, WP 31, WP 38 und WP 39, 6. für den Wahlpflichtbereich "Humanbiologie" die Wahlpflichtmodule WP 21, WP 32, WP 38 und WP 39, 7. für
------------------------------	---

den Wahlpflichtbereich "Mikrobiologie" die Wahlpflichtmodule WP 22, WP 33, WP 38 und WP 39, 8. für den Wahlpflichtbereich "Neurobiologie" die Wahlpflichtmodule WP 23, WP 34, WP 35 und WP 39, 9. für den Wahlpflichtbereich "Zellbiologie" die Wahlpflichtmodule WP 24, WP 36, WP 38 und WP 39, 10. für den Wahlpflichtbereich "Zoologie" die Wahlpflichtmodule WP 25, WP 37, WP 38 und WP 39 zu wählen.

Für die Wahlpflichtveranstaltungen des Moduls gilt: Aus den Wahlpflichtlehrveranstaltungen WP 38.2.1 bis WP 38.2.4 sind Wahlpflichtlehrveranstaltungen im Umfang von 6 ECTS-Punkten zu wählen.

Teilnahmevoraussetzungen	keine
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 7
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	Das 9 Punkte Modul beinhaltet eine Spezialvorlesung und die Wahl aus einem Praktikum und einem Seminar oder zwei Seminaren. Die Veranstaltungen können aus beliebigen Bereichen der Biologie ausgewählt werden. Lerninhalt soll die Vermittlung theoretischer und praktischer Kenntnisse aus einem anderen Gebiet als dem vorangegangenen 21 Punktemodul sein. Die konkreten Inhalte der auswählbaren Veranstaltungen sind in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38 dargestellt.
Qualifikationsziele	Qualifikationsziel dieses Moduls ist die Vertiefung von theoretischem Hintergrundwissen. In den Seminaren verfeinern die Studierenden ihre Präsentationsfähigkeiten. In den Praktika werden weitere Methodenkenntnisse erlangt. Die konkreten Ziele der auswählbaren Veranstaltungen sind in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38 dargestellt.
Form der Modulprüfung	Vorlesungen: Modulteilprüfung: Klausur Seminar: Modulteilprüfung: Referat Praktikum: Modulteilprüfung: Protokoll
Art der Bewertung	Das Modul ist nicht benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).
Modulverantwortliche/r	Der oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses. Bzw. siehe Verantwortliche in der Anlage Veranstaltungskatalog für Module WP 26-38.
Unterrichtssprache(n)	Deutsch

Sonstige Informationen

Keine

Modul: WP 39 Bachelorabschlussmodul 2

Zuordnung zum Studiengang

Bachelorstudiengang: Biologie (Bachelor of Science, B.Sc.)

Zugeordnete Module

Lehrform	Veranstaltung (Pflicht)	Turnus	Präsenzzeit	Selbststudium	ECTS
Praktikum	WP 39.1 Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten in der Biologie	WS und SS	225 h (15 SWS)	225 h	15
Übung	WP 39.2 Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben in der Biologie	WS und SS	15 h (1 SWS)	75 h	3
Bachelorarbeit	WP 39.3 Bachelorarbeit	WS und SS	-	330 h	11
Disputation	WP 39.4 Disputation	WS und SS	-	30 h	1

Im Modul müssen insgesamt 30 ECTS-Punkte erworben werden. Die Präsenzzeit beträgt 16 Semesterwochenstunden. Inklusive Selbststudium sind etwa 900 Stunden aufzuwenden.

Art des Moduls

Wahlpflichtmodul mit Pflichtveranstaltungen.

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen

Wahlpflichtregelungen

Das Modul kann unter Beachtung folgender Regeln gewählt werden: Für einen Abschluss im 6. Semester ist das Modul WP 15 zu belegen, andernfalls ist aus den Wahlpflichtbereichen "Anthropologie", "Biochemie, Biophysik", "Pflanzenwissenschaften", "Evolutionsbiologie, Ökologie oder Systematik", "Genetik", "Humanbiologie", "Mikrobiologie", "Neurobiologie", "Zellbiologie" und "Zoologie" genau ein Wahlpflichtbereich zu wählen. Hierzu sind aus den Wahlpflichtmodulen WP 16 bis WP 39 1. für den Wahlpflichtbereich "Anthropologie" die Wahlpflichtmodule WP 16, WP 26, WP 38 und WP 39, 2. für den Wahlpflichtbereich "Biochemie, Biophysik" die Wahlpflichtmodule WP 17, WP 27, WP 38 und WP 39, 3. für den Wahlpflichtbereich "Pflanzenwissenschaften" die Wahlpflichtmodule WP 18, WP 28, WP 38 und WP 39, 4. für den Wahlpflichtbereich "Evolutionsbiologie, Ökologie oder Systematik" die Wahlpflichtmodule WP 19, WP 29, WP 30 und WP 39, 5. für den Wahlpflichtbereich "Genetik" die Wahlpflichtmodule WP 20, WP 31, WP 38 und WP 39, 6. für den Wahlpflichtbereich "Humanbiologie" die Wahlpflichtmodule WP 21, WP 32, WP 38 und WP 39, 7. für den Wahlpflichtbereich "Mikrobiologie" die Wahlpflichtmodule WP 22, WP 33, WP 38 und WP 39, 8. für den Wahlpflichtbereich "Neurobiologie" die Wahlpflichtmodule WP 23, WP 34, WP 35 und WP 39, 9. für den

	Wahlpflichtbereich "Zellbiologie" die Wahlpflichtmodule WP 24, WP 36, WP 38 und WP 39, 10. für den Wahlpflichtbereich "Zoologie" die Wahlpflichtmodule WP 25, WP 37, WP 38 und WP 39 zu wählen.
Teilnahmevoraussetzungen	erfolgreiche Teilnahme an einem Modul aus WP 16 bis WP 25
Zeitpunkt im Studienverlauf	Regelsemester: 8
Dauer	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.
Inhalte	In der Veranstaltung Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten werden den Studierenden fachspezifische Kenntnisse über wissenschaftliche Methoden und die Durchführung nachvollziehbarer Experimente vermittelt. Bei der Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben in der Biologie werden den Studierenden fachspezifische Kenntnisse des Publizierens wissenschaftlicher Ergebnisse unterrichtet. Lerninhalt der Bachelorarbeit ist die Bearbeitung einer konkreten biologischen Fragestellung, einschließlich der Anfertigung eines schriftlichen wissenschaftlichen Forschungsberichtes. Inhalt der Disputation sind aktuelle wissenschaftliche Arbeiten zum erweiterten Themenkomplex der Bachelorarbeit.
Qualifikationsziele	Die Studierenden erlangen durch die Bachelorarbeit theoretisches und praktisches Verständnis in konkrete Fragestellungen der Biologie, auch aufbauend auf die im vorangehenden Studium gewonnenen Kenntnisse. Sie können, wie in der Veranstaltung Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten vermittelt, wissenschaftliche Experimente korrekt durchführen. Sie können ihre Ergebnisse, wie in der Veranstaltung Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben vermittelt, diese in einem Forschungsbericht formal und inhaltlich korrekt darstellen und diskutieren. Lernziel der Disputation ist die Fähigkeit wissenschaftliche Arbeiten kritisch zu beurteilen und zu debattieren und eigene Forschungsergebnisse einem Fachpublikum zu präsentieren.
Form der Modulprüfung	Modulteilprüfungen: WP 39.1 und WP 39.2: Regelmäßige Teilnahme oder Referat. WP 39.3: Bachelorarbeit WP 39.4: Disputation
Art der Bewertung	Das Modul ist benotet.
Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten	Die ECTS-Punkte werden vergeben bei Bestehen der dem Modul zugeordneten Modulprüfung (bzw. der zugeordneten Pflicht- und ggf. Wahlpflichtprüfungsteile).

Modulverantwortliche/r	Der oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses
Unterrichtssprache(n)	Deutsch
Sonstige Informationen	Keine