Prüfungsordnung für den konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengang Biologie des Fachbereiches Naturwissenschaften der Universität Kassel vom 22.04.2009

Inhalt

I. Gemeinsame Bestimmungen

§ 1 Geltungsbereich
§ 2 Akademische Grade; Profiltyp
§ 3 Regelstudienzeit, Umfang des Studiums, Studienbeginn
§ 4 Prüfungsausschuss
§ 5 Prüfungsleistungen, Modulprüfungen, Wiederholungen

II. Bachelorabschluss

§ 6 Prüfungsteile des Bachelorabschlusses
§ 7 Praxismodul
§ 8 Bachelorarbeit
§ 9 Bildung und Gewichtung der Note

III. Masterabschluss

§ 10 Zulassungsvoraussetzungen zum Masterstudium
§ 11 Prüfungsteile des Masterabschlusses
§ 12 Masterarbeit, Kolloquium
§ 13 Bildung und Gewichtung der Note

IV. Übergangs- und Schlussbestimmungen

§ 14 Übergangsbestimmungen
§ 15 In-Kraft-Treten

Anlagen

Anlage 1: Curriculare Übersicht Bachelor Biologie
Anlage 2: Curriculare Übersicht Master Biologie
Anlage 3: Studienpan Bachelor
Anlage 4: Studienplan Master
Anlage 5: Modulhandbuch Bachelor
Anlage 6: Modulhandbuch Master

I. Gemeinsame Bestimmungen

§ 1 Geltungsbereich

Die Prüfungsordnung des Fachbereichs Naturwissenschaften für den konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengang Biologie enthält ergänzende Regelungen zu den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen der Studiengänge mit den Abschlüssen Bachelor und Master (AB Bachelor/Master) der Universität Kassel in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 Akademische Grade, Profiltyp

(1) Aufgrund der bestandenen Prüfung wird der akademische Grad „Bachelor of Science“ (B.Sc.), bzw. „Master of Science“ (M.Sc.) durch den Fachbereich Naturwissenschaften verliehen.

(2) Der Masterstudiengang Biologie ist vom Profiltyp als forschungsorientierter Studiengang konzipiert. Näheres ergibt sich aus dem Diploma-Supplement.

§ 3 Regelstudienzeit, Umfang des Studiums, Studienbeginn

(1) Die Regelstudienzeit für das Bachelorstudium beträgt einschließlich eines Praktikums und der Bachelorarbeit sechs Semester.

(2) Die Regelstudienzeit für das Masterstudium beträgt einschließlich Masterarbeit und Masterkolloquium vier Semester.

(3) Im Bachelorstudium müssen 180 Credits erlangt werden, davon 12 Credits für die Bachelorarbeit.

(4) Im Masterstudium müssen 120 Credits erlangt werden, davon 30 Credits für das Abschlussmodul, bestehend aus Masterarbeit und Masterkolloquium

(5) Das Bachelorstudium kann nur zum Wintersemester begonnen werden, das Masterstudium kann zum Sommer- und Wintersemester begonnen werden.

§ 4 Prüfungsausschuss

(1) Die Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten trifft der Prüfungsausschuss Biologie.

(2) Dem Prüfungsausschuss gehören an

a) drei Professorinnen oder Professoren aus dem Institut für Biologie,

b) eine wissenschaftliche Mitarbeiterin oder ein wissenschaftlicher Mitarbeiter,

c) eine Studierende oder ein Studierender des Bachelor-/Masterstudiengangs.

§ 5 Prüfungsleistungen, Modulprüfungen, Wiederholungen

(1) Als Prüfungsleistungen kommen in Frage

- schriftliche Prüfung (30 bis 180 Minuten),
- mündliche Prüfung (15 bis 60 Minuten),
- Seminarvortrag
- Praktikumsbericht bzw. -protokoll.

Näheres regelt das Modulhandbuch.

(2) Die Modulprüfung ist bestanden, wenn alle Modulteilprüfungsleistungen mit mindestens „ausreichend“ bewertet werden.

(3) Wird eine Modulprüfung nicht bestanden, so kann sie zweimal wiederholt werden. Zwischen den Prüfungsterminen muss ein Abstand von mindestens zwei Wochen liegen. Im Übrigen gilt § 16 Abs. (5) der Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master der Universität Kassel.

(4) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Modulteilprüfungsleistungen, so können die mit „nicht ausreichend“ bewerteten Teilprüfungsleistungen zweimal wiederholt werden.

(5) Modulprüfungsleistungen können im Einvernehmen mit den Prüfern bzw. den Prüferinnen in englischer oder in einer anderen Sprache erbracht werden.

II . Bachelorabschluss

§ 6 Prüfungsteile des Bachelorabschlusses

(1) Der Bachelorabschluss besteht aus den Modulprüfungen der Pflichtmodule gem. Abs. (2) im Umfang von 112 Credits plus der Bachelorarbeit mit 12 Credits, den Wahlpflichtmodulen gem. Abs. (3) mit 32 Credits und den Wahlmodulen gem. Abs. (4) mit 24 Credits.

(2) Folgende Pflichtmodule im Umfang von 124 Credits sind zu erbringen (davon 12 Credits für integrierte Schlüsselkompetenzen):

BSCBIO P 1	Mathematik für Biologen	5 c
BSCBIO P 2	Biometrie für Biologen	5 c
BSCBIO P 3	Physik für Biologen	10 c
BSCBIO P 4	Allgemeine und Anorganische Chemie	10 c
BSCBIO P 5	Organische Chemie und Biochemie	10 c
BSCBIO P 6	Grundlagen der Biologie	4 c
BSCBIO P 7	Anatomie der Pflanzen	5 c
BSCBIO P 8	Allgemeine und Spezielle Zoologie	5 c
BSCBIO P 9	Biodiversität der Pflanzen	5 c
BSCBIO P 10	Biodiversität der Tiere	5 c
BSCBIO P 11	Physiologie der Pflanzen	5 c
BSCBIO P 12	Physiologie der Tiere	5 c
BSCBIO P 13	Genetik	5 c
BSCBIO P 14	Mikrobiologie	5 c
BSCBIO P 15	Ökologie	4 c
BSCBIO P 16	Zellbiologie und Entwicklungsbiologie	5 c
BSCBIO P 17	Berufliche Orientierung I	10 c
BSCBIO P 18	Methodenkenntnis und Projektplanung I	9 c
BSCBIO P 19	Bachelorarbeit	12 c

(3) 32 Credits sind aus folgenden Wahlpflichtmodulen zu erbringen (davon 4 Credits für integrierte Schlüsselkompetenzen). Es müssen je 2 Module aus BSCBIO R 1 bis BSCBIO R 6 und BSCBIO V 1 bis BSCBIO V 11 absolviert werden.

BSCBIO R 1	Repetitorium Organische Chemie und Biochemie	4 c
BSCBIO R 2	Repetitorium Genetik und Mikrobiologie	4 c
BSCBIO R 3	Repetitorium Pflanzenphysiologie und Botanik	4 c
BSCBIO R 4	Repetitorium Zellbiologie und Entwicklungsbiologie	4 c
BSCBIO R 5	Repetitorium Tierphysiologie und Zoologie	4 c
BSCBIO R 6	Repetitorium Ökologie und Biodiversität	4 c
BSCBIO V 1	Vertiefungsmodul Biochemie	12 c
BSCBIO V 2	Vertiefungsmodul Botanik	12 c
BSCBIO V 3	Vertiefungsmodul Zoologie	12 c
BSCBIO V 4	Vertiefungsmodul Pflanzenphysiologie/Evolutionsbiologie	12 c
BSCBIO V 5	Vertiefungsmodul Tierphysiologie (Neuro- oder Stoffwechselphysiologie	12 c
BSCBIO V 6	Vertiefungsmodul Genetik	12 c
BSCBIO V 7	Vertiefungsmodul Mikrobiologie	12 c
BSCBIO V 8	Vertiefungsmodul Ökologie der Pflanzen, Tiere und Pilze	12 c
BSCBIO V 9	Vertiefungsmodul Zellbiologie	12 c
BSCBIO V 10	Vertiefungsmodul Entwicklungsbiologie	12 c
BSCBIO V 11	Vertiefungsmodul Humanbiologie	12 c

(4) 24 Credits sind u.a. aus folgenden Wahlmodulen zu erbringen.

BSCBIO W 1	Biochemie II	4 c
BSCBIO W 2	Biophysik für Biologen	4 c
BSCBIO W 3	Anatomie der Pflanzen II	3 c
BSCBIO W 4	Biodiversität der Moose und Flechten	3 c
BSCBIO W 5	Systematik und Evolution der Algen, Pilze und Pflanzen	5 c
BSCBIO W 6	Genetik II	4 c
BSCBIO W 7	Waldökologie	4 c
BSCBIO W 8	Pilze für Einsteiger	4 c
BSCBIO W 9	Grundmodul Humanbiologie	5 c
BSCBIO W 10	Wirbeltieranatomie	3 c
BSCBIO W 11	Parasitologie	3 c
BSCBIO W 12	Grundlagen der Biologiedidaktik	3 c
BSCBIO W 13	Evolutionsbiologie	4 c

Maximal 6 der 24 Credits können aus Modulen zu Schlüsselkompetenzen eingebracht werden, die von der Universität zentral angeboten werden. In den Wahlbereich kann auch ein zusätzliches Wahlpflicht-modul aus BSCBIO V1 bis BSCBIO V 11 eingebracht werden. Fachlich gleichwertige Module des eigenen oder anderer Fachbereiche können für den Wahlbereich angerechnet werden.

§ 7 Praxismodul

(1) Das Praxismodul BSCBIO P 17 „Berufliche Orientierung I“ umfasst ein Kolloquium sowie ein berufsfeldbezogenes Praktikum im Umfang von sechs Wochen.

(2) Für das Praxismodul werden 10 Credits vergeben. Zu dem Berufspraktikum ist einem vom Prüfungsausschuss zu benennenden Prüfer ein Praxisbericht vorzulegen, der die gewonnenen Erfahrungen wiedergibt. Der Praxisbericht wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.

§ 8 Bachelorarbeit

(1) Das Thema der Bachelorarbeit wird frühestens im fünften Semester auf Antrag ausgegeben. Das Bestehen folgender Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlmodule ist dabei nachzuweisen:

BSCBIO P 1 Mathematik für Biologen
BSCBIO P 2 Biometrie für Biologen
BSCBIO P 3 Physik für Biologen
BSCBIO P 4 Allgemeine und Anorganische Chemie
BSCBIO P 5 Organische Chemie und Biochemie
BSCBIO P 6 Grundlagen der Biologie
BSCBIO P 7 Anatomie der Pflanzen
BSCBIO P 8 Allgemeine und Spezielle Zoologie
BSCBIO P 9 Biodiversität der Pflanzen
BSCBIO P 10 Biodiversität der Tiere
BSCBIO P 11 Physiologie der Pflanzen
BSCBIO P 12 Physiologie der Tiere
BSCBIO P 13 Genetik
BSCBIO P 14 Mikrobiologie
BSCBIO P 15 Ökologie
BSCBIO P 16 Zellbiologie und Entwicklungsbiologie
sowie mindestens 24 Credits im Wahl- und/oder Wahlpflichtbereich.

(2) Das Thema der Bachelorarbeit baut inhaltlich auf dem Modul BSCBIO P 18 „Methodenkenntnis und Projektplanung I“ auf und wird in der Regel nach Abschluss des Moduls „Methodenkenntnis und Projektplanung I“ ausgegeben. Die Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit beträgt neun Wochen und beginnt mit dem Tag der Ausgabe des Themas. Sofern während der Bachelorarbeit Lehrveranstaltungen besucht werden, kann die Bearbeitungszeit auf Antrag auf 18 Wochen festgesetzt werden. Das Thema der Bachelorarbeit darf nur einmal und nur innerhalb der ersten drei Wochen zurückgegeben werden.

(3) Kann der erste Abgabetermin aus Gründen, die der Kandidat oder die Kandidatin nicht zu vertreten hat, nicht eingehalten werden, so wird die Abgabefrist um die Zeit der Verhinderung, längstens jedoch um vier Wochen verlängert.

(4) Die Bachelorarbeit ist fristgerecht in drei gehefteten schriftlichen Exemplaren beim Prüfungsausschuss abzugeben. Die Bachelorarbeit kann im Einvernehmen mit den Betreuern in englischer oder einer anderen Sprache erbracht werden.

§ 9 Bildung und Gewichtung der Note

Bei der Berechnung der Gesamtnote der Bachelorprüfung gehen die Noten der eingebrachten Module mit einem Gewicht entsprechend der jeweiligen Anzahl von Creditpunkten ein. Das Modul „Bachelorarbeit“ wird mit der doppelten Anzahl seiner Creditpunkte gewichtet. Die Module BSCBIO P 17 „Berufliche Orientierung I“ und BSCBIO P 18 „Methodenkenntnis und Projektplanung I“ werden mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet, sie gehen nicht in die Gesamtnote der Bachelorprüfung ein.

III. Masterabschluss

§10 Zulassung zum Masterstudium

(1) Zum Masterstudium kann nur zugelassen werden, wer
a) die Bachelorprüfung im Studiengang Biologie der Universität Kassel bestanden hat oder
b) einen fachlich gleichwertigen Abschluss einer anderen Hochschule mit einer Regelstudienzeit von mindestens sechs Semestern und 180 Credits erworben hat
c) und mindestens die Note „Befriedigend“ nachweist und die Anforderungen gem. Abs. 2 erfüllt.

(2) Das fachliche Profil des Studienabschlusses gem. Abs. 1 b) muss den Anforderungen des Masterstudiengangs Biologie entsprechen.

(3) Das Vorliegen der Voraussetzungen gem. Abs. 2 wird in der Regel aufgrund eines Auswahlgesprächs von 30 Minuten Dauer festgestellt. Für das Auswahlgespräch bestellt der Prüfungsausschuss zwei Professorinnen oder Professoren, die dem Institut für Biologie angehören. Auf das Auswahlgespräch kann verzichtet werden, wenn das Vorliegen oder das Fehlen der Voraussetzungen bereits aufgrund der schriftlichen Bewerbungsunterlagen durch den Prüfungsausschuss festgestellt wird.

(4) Fehlen der Bewerberin oder dem Bewerber Voraussetzungen für die Zulassung zum Masterstudium gem. Absatz 2, kann der Prüfungsausschuss die Zulassung unter der Auflage aussprechen, dass bis zur Anmeldung der Masterarbeit die fehlenden Kenntnisse durch erfolgreiches Absolvieren bestimmter Bachelor-Module aus dem Studiengang Biologie im Umfang von maximal 60 Credits nachgewiesen werden.

§ 11 Prüfungsteile des Masterabschlusses

(1) Der Masterabschluss besteht aus den Modulprüfungen der Pflichtmodule gem. Abs. (2) im Umfang von 50 Credits, den Wahlpflichtmodulen gem. Abs. (3) mit 36 Credits und den Wahlmodulen gem. Abs. (4) mit 34 Credits.

(2) Folgende Pflichtmodule im Umfang von 50 Credits sind zu erbringen (davon 5 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen):

MSCBIO P 1	Berufliche Orientierung II	8 c
MSCBIO P 2	Methodenkenntnis und Projektplanung II	12 c
MSCBIO P 3	Mastermodul	30 c

(3) 36 Credits sind aus folgenden Wahlpflichtmodulen zu erbringen (davon 3 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen).

MSCBIO F 1	Forschungsmodul Biochemie	12 c
MSCBIO F 2	Forschungsmodul Biophysik	12 c
MSCBIO F 3	Forschungsmodul Botanik/Systematik	12 c
MSCBIO F 4	Forschungsmodul Zoologie	12 c
MSCBIO F 5	Forschungsmodul Genetik	12 c
MSCBIO F 6	Forschungsmodul Mikrobiologie	12 c
MSCBIO F 7	Forschungsmodul Ökologie/Mykologie	12 c
MSCBIO F 8	Forschungsmodul Zellbiologie	12 c
MSCBIO F 9	Forschungsmodul Entwicklungsbiologie	12 c
MSCBIO F 10	Forschungsmodul Neurobiologie	12 c
MSCBIO F 11	Forschungsmodul Entwicklungsphysiologie der Pflanzen	12 c

(4) 34 Credits sind aus folgenden Wahlmodulen zu erbringen:

MSCBIO W 1	Methoden der Molekularbiologie	6 c
MSCBIO W 2	DNA-Diagnostik	3 c
MSCBIO W 3	Molekulare Systematik und Evolution	3 c
MSCBIO W 4	Nanostrukturen aus biologischer Sicht	6 c
MSCBIO W 5	Biologische AFM-Applikationen (atomic force microscope)	3 c
MSCBIO W 6	Genetik und Ökologie der Mikroorganismen	6 c
MSCBIO W 7	Spezielle Aspekte der molekularen Entwicklungsbiologie	3 c
MSCBIO W 8	Ökologische Exkursion/Forschungsreise	6 c
MSCBIO W 9	Arbeitsgemeinschaft Pilze	4 c
MSCBIO W 10	Große Botanische Exkursion	4 c
MSCBIO W 11	Limnologie	6 c
MSCBIO W 12	Humanökologie	3 c
MSCBIO W 13	Sinnesphysiologie	5 c
MSCBIO W 14	Wissenschaftliches Arbeiten mit Multimedia und Internet	6 c
MSCBIO W 15	Bodenkunde	6 c
MSCBIO W 16	Grundlagen und angewandte Aspekte der Bodenbiologie	6 c
MSCBIO W 17	Nutzpflanzenkunde II	6 c
MSCBIO W 18	Phytopathologischer Feldkurs	6 c
MSCBIO W 19	GIS-Anwendungen	6 c
MSCBIO W 20	Ökologische Grundlagen der Umweltplanung	6 c
MSCBIO W 21	Schutzgüter in Umweltplanung und Landschaftsmanagement I	6 c
MSCBIO W 22	Schutzgüter in Umweltplanung und Landschaftsmanagement II	6 c
MSCBIO W 23	Lineare Modelle und Versuchsplanung	6 c

4 von 34 Credits sollen durch fachergänzende Schlüsselkompetenzmodule eingebracht werden die von der Universität zentral angeboten werden. In den Wahlbereich kann auch ein zusätzliches Wahlpflichtmodul aus MSCBIO F 1 bis MSCBIO F 11 eingebracht werden. Fachlich gleichwertige Module des eigenen oder anderer Fachbereiche können für den Wahlbereich angerechnet werden.

§ 12 Masterarbeit, Kolloquium

(1) Die Masterarbeit mit Kolloquium bildet das Abschlussmodul. Für dieses Modul werden 30 Credits vergeben.

(2) Das Thema der Masterarbeit baut inhaltlich auf dem Modul MSCBIO P 2 „Methodenkenntnis und Projektplanung II“ auf und wird in der Regel nach Abschluss des Moduls „Methodenkenntnis und Projektplanung II“ auf Antrag ausgegeben. Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit beträgt sechs Monate und beginnt mit dem Tag der Ausgabe des Themas.

(3) Das Thema der Masterarbeit kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Drittels der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden.

(4) Kann der erste Abgabetermin aus Gründen, die der Kandidat oder die Kandidatin nicht zu vertreten hat nicht eingehalten werden, so wird die Abgabefrist um die Zeit der Verhinderung, längstens jedoch um drei Monate verlängert.

(5) Die Masterarbeit ist fristgerecht in drei gehefteten schriftlichen Exemplaren beim Prüfungsausschuss abzugeben. Die Masterarbeit kann im Einvernehmen mit den Betreuern in englischer oder einer anderen Sprache erbracht werden.

(6) Die Masterarbeit ist im Rahmen eines Abschluss-Kolloquiums vorzustellen. Das Kolloquium soll frühestens vier Monate nach Beginn der Masterarbeit und spätestens zwei Monate nach Abgabe der Masterarbeit erfolgen. Die Dauer beträgt für das Kolloquium maximal 60 Minuten.

§ 13 Bildung und Gewichtung der Note

Bei der Berechnung der Gesamtnote der Masterprüfung gehen die Noten aller eingebrachter Module mit einem Gewicht entsprechend ihrer Anzahl von Credits ein. Das Mastermodul wird mit der doppelten Anzahl seiner Creditpunkte gewichtet. In die Note für das Mastermodul geht die schriftliche Arbeit mit 80 %, das Kolloquium mit 20 % ein. Die Module MSCBIO P 1 „Berufliche Orientierung II“ und MSCBIO P 2 „Literaturrecherche“ werden mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet, sie gehen nicht in die Gesamtnote der Masterprüfung ein.

IV. Übergangs- und Schlussbestimmungen

§ 14 Übergangsbestimmungen

(1) Diese Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die nach dem In-Kraft-Treten das Studium im Bachelor- oder Masterstudiengang Biologie der Universität Kassel aufnehmen.

(2) Studierende, die vor dem Inkrafttreten dieser Prüfungsordnung das Studium im Diplomstudiengang Biologie der Universität Kassel aufgenommen und das Diplom noch nicht abgeschlossen haben, werden während einer Übergangsfrist bis zum 31. März 2017 nach der bisher gültigen Diplomprüfungsordnung geprüft.

(3) Auf Antrag werden die Studierenden nach dieser Prüfungsordnung geprüft. Der Prüfungsausschuss entscheidet über die Anrechnung äquivalenter studienbegleitender Prüfungsleistungen nach der auslaufenden Prüfungsordnung.

§ 15 In-Kraft-Treten

Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Mitteilungsblatt der Universität Kassel in Kraft.

Kassel, den 06. November 2009

Der Dekan des Fachbereichs Naturwissenschaften

Prof. Dr. F.-W. Herberg

Anlage 1

Curriculare Übersicht Bachelor Biologie

Vom 1. bis zum 6. Semester müssen folgende Pflichtmodule belegt werden
(geordnet nach Semestern, in denen das Modul präferentiell absolviert werden soll)
(zusammen 124 Credits, davon 12 Credits für integrierte Schlüsselkompetenzen)

1. Semester:		**19 c**
P1	Mathematik für Biologen	5 c
P4	Allgemeine und Anorganische Chemie (anteilig)	5 von 10 c
P6	Grundlagen der Biologie	4 c
P7	Anatomie der Pflanzen	5 c
2. Semester		**32,5 c**
P2	Biometrie für Biologen	5 c
P3	Physik für Biologen (anteilig)	5 von 10 c
P4	Allgemeine und Anorganische Chemie (anteilig)	5 von 10 c
P8	Allgemeine und Spezielle Zoologie	5 c
P9	Biodiversität der Pflanzen	5 c
P10	Biodiversität der Tiere	5 c
P11	Physiologie der Pflanzen (anteilig)	2,5 von 5 c
3. Semester		**29 c**
P3	Physik für Biologen (anteilig)	5 von 10 c
P5	Organische Chemie und Biochemie (anteilig)	5 von 10 c
P11	Physiologie der Pflanzen (anteilig)	2,5 von 5 c
P13	Genetik	5 c
P14	Mikrobiologie	5 c
P15	Ökologie	4 c
P16	Zellbiologie und Entwicklungsbiologie (anteilig)	2,5 von 5 c
4. Semester		**14,5 c**
P5	Organische Chemie und Biochemie (anteilig)	5 von 10 c
P12	Physiologie der Tiere	5 c
P16	Zellbiologie und Entwicklungsbiologie (anteilig)	2,5 von 5 c
P17	Berufliche Orientierung I (anteilig)	2 von 10 c
5. Semester		**8 c**
P17	Berufliche Orientierung I (anteilig)	8 von 10 c
6. Semester		**21 c**
P18	Methodenkenntnis und Projektplanung I	9 c
P19	Bachelorarbeit	12 c

Im 4. oder 5. Semester sollen zwei Wahlpflichtmodule aus R1 bis R6 belegt werden (zusammen 8 Credits)

R1	Repetitorium Organische Chemie und Biochemie	4 c
R2	Repetitorium Genetik und Mikrobiologie	4 c
R3	Repetitorium Pflanzenphysiologie und Botanik	4 c
R4	Repetitorium Zellbiologie und Entwicklungsbiologie	4 c
R5	Repetitorium Tierphysiologie und Zoologie	4 c
R6	Repetitorium Ökologie und Biodiversität	4 c

Im 4. bis 6. Semester sollen zwei Wahlpflichtmodule aus V1 bis V11 belegt werden (zusammen 24 Credits, davon 4 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen)

V1	Vertiefungsmodul Biochemie	12 c
V2	Vertiefungsmodul Botanik	12 c
V3	Vertiefungsmodul Zoologie	12 c
V4	Vertiefungsmodul Pflanzenphysiologie/Evolutionsbiologie	12 c
V5	Vertiefungsmodul Tierphysiologie (Neuro- oder Stoffwechselphys.)	12 c
V6	Vertiefungsmodul Genetik	12 c
V7	Vertiefungsmodul Mikrobiologie	12 c
V8	Vertiefungsmodul Ökologie der Pflanzen, Tiere und Pilze	12 c
V9	Vertiefungsmodul Zellbiologie	12 c
V10	Vertiefungsmodul Entwicklungsbiologie	12 c
V11	Vertiefungsmodul Humanbiologie	12 c

Zwischen dem 1. und dem 6. Semester sollen insgesamt 18 Credits aus dem folgenden Wahlangebot erworben werden:

W1	Biochemie II	4 c
W2	Biophysik für Biologen	4 c
W3	Anatomie der Pflanzen II	3 c
W4	Biodiversität der Moose und Flechten	3 c
W5	Systematik und Evolution der Algen, Pilze und Pflanzen	5 c
W6	Genetik II	4 c
W7	Waldökologie	4 c
W8	Pilze für Einsteiger	4 c
W9	Grundmodul Humanbiologie	5 c
W10	Wirbeltieranatomie	3 c
W11	Parasitologie	3 c
W12	Grundlagen der Biologiedidaktik	3 c
W13	Evolutionsbiologie	4 c

Zwischen dem 1. und dem 6. Semester können insgesamt 6 Credits aus dem universitären Angebot an Schlüsselkompetenzen erworben werden.

Anlage 2

Curriculare Übersicht Master Biologie

Vom 1. bis zum 4. Semester müssen folgende **Pflichtmodule** belegt werden (zusammen 50 Credits, davon 5 Credits für integrierte Schlüsselkompetenzen)

1. oder 2. Semester:

P1	Berufliche Orientierung II	8 c

3. Semester

P2	Methodenkenntnis und Projektplanung II	12 c

4. Semester

P3	Mastermodul	30 c

Im 1. - 3. Semester sollen drei **Wahlpflichtmodule aus F1 bis F11** belegt werden (zusammen 36 Credits, davon 3 Credits für integrierte Schlüsselkompetenzen)

F1	Forschungsmodul Biochemie	12 c
F2	Forschungsmodul Biophysik	12 c
F3	Forschungsmodul Botanik/Systematik	12 c
F4	Forschungsmodul Zoologie	12 c
F5	Forschungsmodul Genetik	12 c
F6	Forschungsmodul Mikrobiologie	12 c
F7	Forschungsmodul Ökologie/Mykologie	12 c
F8	Forschungsmodul Zellbiologie	12 c
F9	Forschungsmodul Entwicklungsbiologie	12 c
F10	Forschungsmodul Neurobiologie	12 c
F11	Forschungsmodul Entwicklungsphysiologie der Pflanzen	12 c

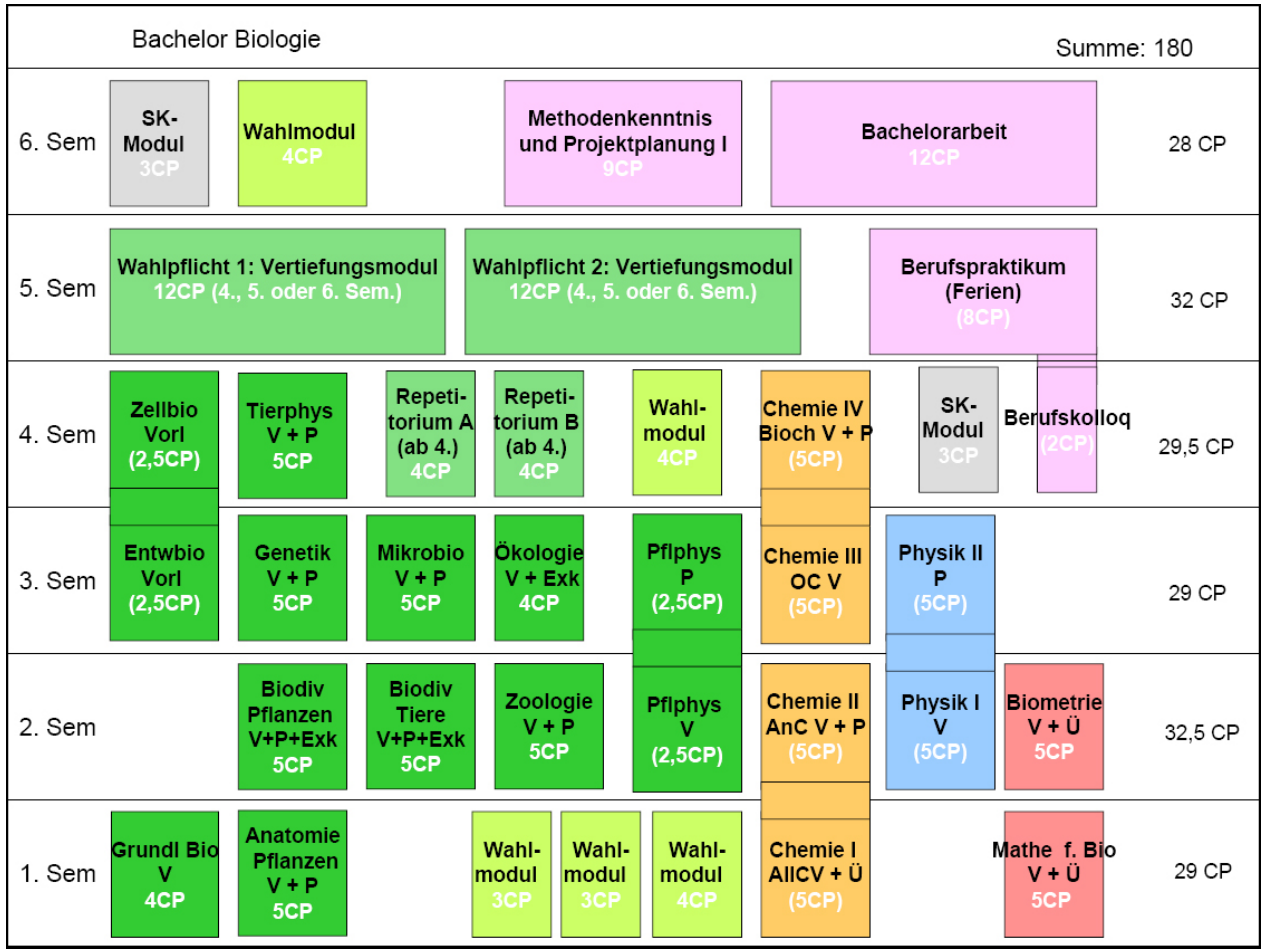
Im 1.- 3. Semester sollen mindestens 30 Credits aus dem folgenden **Wahlangebot** erworben werden:

W1	Methoden der Molekularbiologie	6 c
W2	DNA-Diagnostik	3 c
W3	Molekulare Systematik und Evolution	3 c
W4	Nanostrukturen aus biologischer Sicht	6 c
W5	Biologische AFM-Applikationen (atomic force microscope)	3 c
W6	Genetik und Ökologie der Mikroorganismen	6 c
W7	Spezielle Aspekte der molekularen Entwicklungsbiologie	3 c
W8	Ökologische Exkursion/Forschungsreise	6 c
W9	Arbeitsgemeinschaft Pilze	4 c
W10	Große Botanische Exkursion	4 c
W11	Limnologie	6 c
W12	Humanökologie	3 c
W13	Sinnesphysiologie	5 c
W14	Wissenschaftliches Arbeiten mit Multimedia und Internet (FB11)	6 c
W15	Bodenkunde (FB 11)	6 c
W16	Grundlagen und angewandte Aspekte der Bodenbiologie (FB 11)	6 c
W17	Nutzpflanzenkunde II (FB 11)	6 c
W18	Phytopathologischer Feldkurs (FB 11)	6 c
W19	GIS-Anwendungen (FB 6/FB 18)	6 c
W20	Ökologische Grundlagen der Umweltplanung (FB 6)	6 c
W21	Schutzgüter in Umweltplanung und Landschaftsmanag. I(FB 6)	6 c

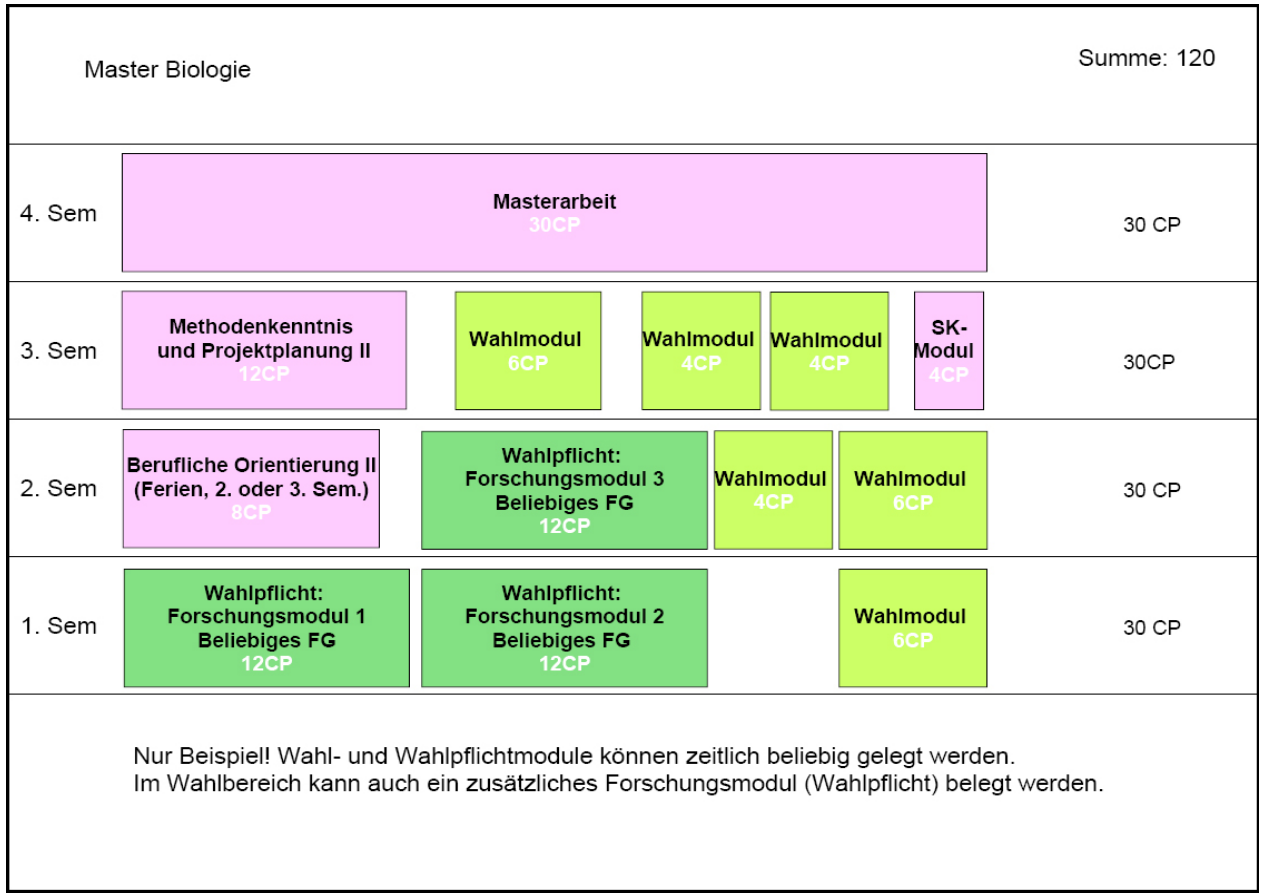
W22	Schutzgüter in Umweltplanung und Landschaftsmanag. II	(FB 6)	6 c
W23	Lineare Modelle und Versuchsplanung	(FB17)	6 c

Zwischen dem 1. und dem 4. Semester sollen mindestens 4 Credits aus dem universitären Angebot an **Schlüsselkompetenzen** erworben werden.

Anlage 3


Bachelor Biologie
Summe: 180
6. Sem
SK-Modul 3CP
Wahlmodul 4CP
Methodenkenntnis und Projektplanung I 9CP
Bachelorarbeit 12CP
28 CP
5. Sem
Wahlpflicht 1: Vertiefungsmodul 12CP (4., 5. oder 6. Sem.)
Wahlpflicht 2: Vertiefungsmodul 12CP (4., 5. oder 6. Sem.)
Berufspraktikum (Ferien) (8CP)
32 CP
4. Sem
Zellbio Vorl (2,5CP)
Tierphys V + P 5CP
Repeti-torium A (ab 4.) 4CP
Repeti-torium B (ab 4.) 4CP
Wahl-modul 4CP
Chemie IV Bioch V + P (5CP)
SK-Modul 3CP
Berufskolloq (2CP)
29,5 CP
3. Sem
Entwbio Vorl (2,5CP)
Genetik V + P 5CP
Mikrobio V + P 5CP
Ökologie V + Exk 4CP
Pflphys P (2,5CP)
Chemie III OC V (5CP)
Physik II P (5CP)
29 CP
2. Sem
Biodiv Pflanzen V+P+Exk 5CP
Biodiv Tiere V+P+Exk 5CP
Zoologie V + P 5CP
Pflphys V (2,5CP)
Chemie II AnC V + P (5CP)
Physik I V (5CP)
Biometrie V + Ü 5CP
32,5 CP
1. Sem
Grundl Bio V 4CP
Anatomie Pflanzen V + P 5CP
Wahl-modul 3CP
Wahl-modul 3CP
Wahl-modul 4CP
Chemie I AllCV + Ü (5CP)
Mathe f. Bio V + Ü 5CP
29 CP

Anlage 4


Master Biologie
Summe: 120
4. Sem
Masterarbeit
30CP
30 CP
3. Sem
Methodenkenntnis und Projektplanung II
12CP
Wahlmodul
6CP
Wahlmodul
4CP
Wahlmodul
4CP
SK-Modul
4CP
30CP
2. Sem
Berufliche Orientierung II (Ferien, 2. oder 3. Sem.)
8CP
Wahlpflicht: Forschungsmodul 3 Beliebiges FG
12CP
Wahlmodul
4CP
Wahlmodul
6CP
30 CP
1. Sem
Wahlpflicht: Forschungsmodul 1 Beliebiges FG
12CP
Wahlpflicht: Forschungsmodul 2 Beliebiges FG
12CP
Wahlmodul
6CP
30 CP
Nur Beispiel! Wahl- und Wahlpflichtmodule können zeitlich beliebig gelegt werden.
Im Wahlbereich kann auch ein zusätzliches Forschungsmodul (Wahlpflicht) belegt werden.

Anlage 5

Modulhandbuch

für den Studiengang

Bachelor of Science
Biologie

Fachbereich Naturwissenschaften Universität Kassel

Bachelor-Biologie

Pflichtmodule

P1	Mathematik für Biologen	5 Credits
P2	Biometrie für Biologen	5 Credits
P3	Physik für Biologen	10 Credits
P4	Allgemeine und Anorganische Chemie	10 Credits
P5	Organische Chemie und Biochemie	10 Credits
P6	Grundlagen der Biologie	4 Credits
P7	Anatomie der Pflanzen	5 Credits
P8	Allgemeine und Spezielle Zoologie	5 Credits
P9	Biodiversität der Pflanzen	5 Credits
P10	Biodiversität der Tiere	5 Credits
P11	Physiologie der Pflanzen	5 Credits
P12	Physiologie der Tiere	5 Credits
P13	Genetik	5 Credits
P14	Mikrobiologie	5 Credits
P15	Ökologie	4 Credits
P16	Zellbiologie und Entwicklungsbiologie	5 Credits
P17	Berufliche Orientierung I	10 Credits
P18	Methodenkenntnis und Projektplanung I	9 Credits
P19	Bachelorarbeit	12 Credits

Summe Pflichtmodule (davon 12 Credits für integrierte Schlüsselkompetenzen) 124 Credits

Wahlpflichtmodule

R1	Repetitorium Organische Chemie und Biochemie,	4 Credits
R2	Repetitorium Genetik und Mikrobiologie	4 Credits
R3	Repetitorium Pflanzenphysiologie und Botanik	4 Credits
R4	Repetitorium Zellbiologie und Entwicklungsbiologie	4 Credits
R5	Repetitorium Tierphysiologie und Zoologie	4 Credits
R6	Repetitorium Ökologie und Biodiversität	4 Credits
V1	Vertiefungsmodul Biochemie	12 Credits
V2	Vertiefungsmodul Botanik	12 Credits
V3	Vertiefungsmodul Zoologie	12 Credits
V4	Vertiefungsmodul Pflanzenphysiologie/Evolutionsbiologie	12 Credits
V5	Vertiefungsmodul Tierphysiologie (Neuro- oder Stoffwechselphysiologie)	12 Credits
V6	Vertiefungsmodul Genetik	12 Credits
V7	Vertiefungsmodul Mikrobiologie	12 Credits
V8	Vertiefungsmodul Ökologie der Pflanzen, Tiere und Pilze	12 Credits
V9	Vertiefungsmodul Zellbiologie	12 Credits
V10	Vertiefungsmodul Entwicklungsbiologie	12 Credits
V11	Vertiefungsmodul Humanbiologie	12 Credits

Es müssen je 2 Wahlpflichtmodule aus R1 bis R6 und V1 bis V11 gewählt werden

Summe Wahlpflichtmodule (davon 4 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen) 32 Credits

Wahlmodule

W1	Biochemie II	4 Credits
W2	Biophysik für Biologen	4 Credits
W3	Anatomie der Pflanzen II	3 Credits
W4	Biodiversität der Moose und Flechten	3 Credits
W5	Systematik und Evolution der Algen, Pilze und Pflanzen	5 Credits
W6	Genetik II	4 Credits
W7	Waldökologie	4 Credits
W8	Pilze für Einsteiger	4 Credits
W9	Grundmodul Humanbiologie	5 Credits
W10	Wirbeltieranatomie	3 Credits
W11	Parasitologie	3 Credits
W12	Grundlagen der Biologiedidaktik	3 Credits
W13	Evolutionsbiologie	4 Credits

Aus dem Angebot W1 bis W14 müssen Module von insgesamt 16 Credits gewählt werden. Auch ein drittes Vertiefungsmodul kann als Wahlmodul angerechnet werden.

Summe Wahlmodule **18 Credits**

Schlüsselkompetenzen (aus dem fachübergreifenden Angebot der Universität)
6 Credits

Summe Bachelor **180 Credits**

Modulname	Mathematik für Biologen
Code	BScBio P1
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Mathematik für Biologen (V, 2 SWS) • Mathematik-Übungen für Biologen (Ü, 2 SWS)
Modulbeauftragter	Dr. W. Metzler
Lernziele und Kompetenzen	• Erlernen elementarer, vorwiegend analytischer Methoden zur Untersuchung biologischer und naturwissenschaftlicher Fragestellungen • Erkennen und Einordnen der dabei auftretenden mathematischen Aufgabenstellungen • Gewinnen von Sicherheit beim Lösen mathematischer Aufgaben • Beurteilung von numerischen Resultaten bei der Benutzung von Computern und Taschenrechnern • Erwerb erster Fertigkeiten zum Entwickeln elementarer mathematischer Modelle biologischer Vorgänge
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	
Lerninhalte	• Grundlegendes Verständnis des Funktionsbegriffs und Kennenlernen elementarer Funktionen • Beschreibung von Wachstumsprozessen mittels Zahlenfolgen • Grundverständnis des mathematischen Konvergenzbegriffs und Berechnung von Grenzwerten • Differenzialrechnung: Ableitungsbegriff und Ableitungsregeln. Ableitung der Umkehrfunktion • Unbestimmtes Integral als Stammfunktion und Berechnung von Integralen. Integrationsregeln • Anwendung der Vektorrechnung bei der Lösung linearer Gleichungssysteme und der Darstellung von Geraden und Ebenen im Raum
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	1. (oder 3.)
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für B.Sc. Biologie
Lehrform	Vorlesung und Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 90 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme an den Übungen, Bearbeitung von Übungsaufgaben Modulprüfung: Klausur (120 Minuten)

Modulname	Biometrie für Biologen
Code	BScBio P2
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Vorlesung Biometrie (V, 2 SWS) • Übung am Computer (Ü, 2 SWS) Zur Vorlesung wird ein Skript im Internet zur Verfügung gestellt
Modulbeauftragter	Prof. Dr. C. Müller
Lernziele und Kompetenzen	Statistisch korrekter Umgang mit biologischen und naturwissenschaftlichen Datensätzen von einfacher Struktur: • Erkennen von Datenstrukturen und Datentypen • Bedienung der freien Statistik-Software „Statistiklabor“ • Grundkenntnisse der freien Statistik-Software R, die dem Statistiklabor zu Grunde liegt • Erstellung von übersichtlichen Grafiken für univariate und bivariate Daten, die den Datentypen angemessen sind • Interpretation und Berechnung von statistischen Kennzahlen für verschiedene Datentypen bei univariaten und bivariaten Daten • Richtige Interpretation und Durchführung von statistischen Tests für univariate und bivariate Daten
Lerninhalte	• Datenstrukturen und Datentypen • Tabellarische und grafische Darstellungen von univariaten und bivariaten Daten • Lage- und Streuungsparameter für univariate Daten • Zusammenhangsmaße für bivariate Daten • Lineare und nichtlineare Regression • Ein- und Zwei-Stichproben-Tests für univariate Daten • Tests für bivariate Daten • Interpretation von statistischen Tests • Durchführung aller Berechnungen und grafischen Darstellungen mit der freien Statistik-Software „Statistiklabor“ • Erstellung eines statistischen Berichtes
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Pflichtmodul Wahlmodul im fachübergreifenden Universität Angebot der Universität an Schlüsselkompetenzen
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im SS)
Semester	2. oder 4.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge
Lehrform	Vorlesung und Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 90 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme an den Übungen, Bearbeitung von Übungsaufgaben Modulprüfung: Hausarbeit (Berechnung der statistischen Kennzahlen für einen persönlichen biologischen Datensatz und Erstellung eines statistischen Berichtes für diesen persönlichen Datensatz)

Modulname	Physik für Biologen
Code	BScBio P3
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Physik für Studierende der Biologie (V, 4 SWS) • Physikpraktikum für Studierende der Biologie (Pra, 4 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. R. Matzdorf
Lernziele und Kompetenzen	• Entwicklung einer anschaulichen Vorstellung der physikalischen Effekte in der klassischen Physik. • Kenntnis der mathematischen Formulierung einfacher physikalischen Vorgänge und Fähigkeit diese auf einfache Fälle anwenden können. • Gewinnung eines Überblicks über physikalische Messmethoden in den Naturwissenschaften • Fähigkeit zur eigenständigen Durchführung physikalischer Experimente. • Fähigkeit zur Protokollierung von physikalischen Messergebnissen • Fähigkeit zur Auswertung von Messwerten, Berechnung physikalischer Größen aus den Messwerten und Berechnung des Fehlers für die Messergebnisse. • Kenntnis der Vorgehensweise bei systematischer Planung, Durchführung Protokollierung und Auswertung von physikalischen Messungen.
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit physikalischen Lehrbüchern. • Erwerb der Fähigkeit, abstrakte Grundprinzipien auf konkrete physikalische Fallbeispiele aus der alltäglichen Umgebung anzuwenden (Grundstein für den Erwerb von Problemlösungskompetenz). • Training des logischen Denkens • Erlernen des sicheren und kompetenten Umgangs mit physikalischen Messgeräten. • Fähigkeit zur Reflexion der Aussagekraft physikalischer Messergebnisse. • Teamfähigkeit • Erwerb der Fähigkeit zur Dokumentation von Experimenten und deren Ergebnissen. • Erlernen der schriftlichen Präsentation eigener Ergebnisse unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten.
Lerninhalte	Physikalische Grundlagen der klassischen Physik und kurzer Einblick in die Atom und Kernphysik • Mechanik • Schwingungen und Wellen • Wärmelehre • Elektrostatik • Elektrodynamik • Optik • Kernphysik • Atomphysik Auswahl von 10 Experimenten zu folgenden oder ähnlichen Themen: • Schwingungen • Spezifische Wärmekapazität • Schallgeschwindigkeit und Gaskonstante R

	• Wärmeausdehnung • Zähigkeit von Flüssigkeiten • Oberflächenspannung • Luftfeuchtigkeit und Taupunkt • Elektrolyse • Gleich- und Wechselstromwiderstand • Mikroskop • Gitterspektralapparat • Kernzerfall • Saccharimetrie • Gasthermometer
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig, jährlich (Vorlesung im SS, Praktikum im WS)
Semester	2. und 3. Semester
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für B.Sc. Biologie
Lehrform	Vorlesung und Praktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	120 Stunden Präsenzzeit (8 SWS) 180 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	10 (davon 2 Credits für integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: 10 testierte Protokolle zu den Versuchen im Praktikum Modulprüfung: Klausur 2-3 Stunden oder mündliche Prüfung 30 min

Modulname	Allgemeine und Anorganische Chemie
Code	BScBio P4
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Allgemeine Chemie (V, 3 SWS) • Allgemeine Chemie (Ü, 1 SWS) • Anorganische Chemie I (V, 3 SWS) • Anorganische Chemie (P, 4 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. U. Siemeling
Lernziele und Kompetenzen	Erwerb grundlegender Kenntnisse der Allgemeinen und Anorganischen Chemie in Theorie und Praxis. Zu erlangende Kompetenzen: • Verständnis für einfache chemische Zusammenhänge durch Anwendung grundlegender Prinzipien und Konzepte • Fähigkeit zum realitätsbezogenen fachlichen Problemlösen, insbesondere im Hinblick auf Biologie-relevante chemische Fragestellungen • Fähigkeit zum selbständigen Erwerb relevanten enzyklopädischen Wissens auf der Basis stofflicher Grundkenntnisse im situativen Kontext • Fähigkeit zur korrekten fachspezifischen Artikulation • Praktisch-handwerkliche Grundfertigkeiten im Kontext einer experimentellen Naturwissenschaft (sicheres, sauberes und exaktes Arbeiten mit einfachen laborüblichen Geräten und Chemikalien im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen)
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Vertrautheit mit und kritische Würdigung der Vorgehensweise und gedanklichen Struktur einer experimentellen Naturwissenschaft • Teamfähigkeit
Lerninhalte	• Atombau, chemische Bindung, Zustandsformen der Materie, Thermodynamik, Kinetik, chemisches Gleichgewicht, Säuren und Basen, Oxidation und Reduktion, Grundzüge der Chemie von s-, p- und d-Block-Elementen
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig, jährlich (Vorlesung und Übungen Allgemeine Chemie im WS; Vorlesung und Praktikum Anorganische Chemie im SS)
Semester	1. und 2.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für den o.g. Studiengang
Lehrform	Vorlesung, Übung, Praktikum mit integriertem Begleitseminar
Studentischer Arbeitsaufwand	165 Stunden Präsenzzeit (11 SWS) 135 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	10 (davon 1 Credit integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: aktive Bearbeitung der Übungsaufgaben in akzeptabler Form, Durchführung und Protokollierung der Praktikumsversuche in akzeptabler Form Modulprüfung: Klausur (ca. 2-stündig)

Modulname	Organische Chemie und Biochemie
Code	BScBio P5
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Einführung in die Organische Chemie (V, 4 SWS) • Biochemie I (V, 3 SWS) • Organisch-chemisches Grundpraktikum (Pra, 5 Kurstage-ganztägig = 4 SWS) ***oder*** Biochemie-Praktikum (Pra, 4 SWS) • Seminar zum OC- oder Biochemie-Praktikum (S, 1 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. H. Frauenrath
Lernziele und Kompetenzen	• Grundlegendes Verständnis der Zusammenhänge von Aufbau, molekularer und räumlicher Struktur, stofflicher Eigenschaften sowie Reaktivitäten organischer Verbindungen mit funktionellen Gruppen und biochemisch relevanter Stoffklassen (Aminosäuren, Proteine, Kohlenhydrate, Nukleinsäuren). • Fähigkeit zur selbständigen Arbeit im organischen Praktikum mit Schwerpunkten in der Synthese und einfachen analytischen Verfahren auch unter dem Aspekt der Arbeitssicherheit. • Grundkenntnisse der Arbeitssicherheit in Laboratorien • Vertieftes Verständnis für die Stoffwechselleistungen des zellulären Metabolismus. Dieses geht über ein einfaches Erlernen von Stoffwechselkreislaufprozessen hinaus und erfordert die kritische Auseinandersetzung mit regulatorischen Prozessen innerhalb der eukaryotischen Zelle.
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit biochemischen und organisch-chemischen Lehrbüchern. • Erwerb der Fähigkeit, Grundprinzipien des Stoffwechsels mit Grundlagen der organischen Chemie zu verbinden (Grundstein für den Erwerb von Problemlösungskompetenz). • Erwerb der Fähigkeit zur Dokumentation von Experimenten und deren Ergebnissen (Erstellung detaillierter wissenschaftlicher Protokolle). • Teamfähigkeit
Lerninhalte	• Grundlage und wichtige Substanzklassen in der Organischen Chemie und Biochemie • Grundlegende Methoden und Konzepte der Organischen Chemie und Stereochemie. • Im OC-Praktikum werden grundlegende präparative Kenntnisse zur Durchführung organisch-chemischer Reaktionen vermittelt und Stoffkenntnisse unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Aspekte vertieft. Anhand ausgewählter Präparate werden Synthese- und Aufarbeitungs-Methoden geübt und selbständig durchgeführt, z. B. fraktionierte Destillation, Hochvakuumdestillation, Perforation, Azeotropdestillation). Darüber hinaus werden einfache analytische Verfahren (Säulen-, Dünnschicht- und Gaschromatographie) vermittelt und exemplarisch angewandt. • Glycolyse, Citratzyklus, oxidative Phosphorylierung ; Rolle des ATP u. seiner Metabolite; Stoffwechsel, Energiehaushalt, Energiebilanz; • Grundlagen u. Mechanismen der Stoffwechselregulation • Kohlenhydratstoffwechsel Nukleotidstoffwechsel • Lipide, Fettsäuren, Fette, Phospholipide, Glycolipide, • Proteine: Aminosäuren, Primär-, Sekundär-, Tertiär-Quartärstruktur; Prot.faltung; Hämoglobin als allosterisches Protein

	• Grundlagen der Enzymkinetik, -regulation, Katalysemechanismen • Das biochemische Prraktikum enthält eine zusammenhängende Serie von Versuchen zur Herstellung und biochemisch / biophysikalischen Charakterisierung rekombinanter Proteine
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig, jährlich (Vorlesung Organische Chemie im WS, Vorlesung Biochemie, Seminare und Praktika im SS)
Semester	ab 3.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für B.Sc. Biologie:
Lehrform	Vorlesung, Praktikum und Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden Präsenzzeit (12 SWS) 120 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	10 (davon 1 Credit integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Seminar, Praktikumsprotokoll 2 Modulteilprüfungen: (1) Klausur zur Vorlesung Organische Chemie (1-2 Stunden) (2) Klausur zur Vorlesung Biochemie und zum Praktikum Organische Chemie oder Biochemie (1-2 Stunden)

Modulname	Grundlagen der Biologie
Code	BScBio P6
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Einführung in die Biologie (V, 4 SWS) Zur Vorlesung wird Arbeitsmaterial im Internet zur Verfügung gestellt
Modulbeauftragter	Prof. Dr. K. Weising
Lernziele und Kompetenzen	• Grundverständnis biologischer Prinzipien, Vorgänge und Organisationsebenen • Einblick in die (bio)chemischen Grundlagen des Lebens • Verständnis der Prinzipien naturwissenschaftlicher Erkenntnisprozesse • Erster Einblick in die Vielfalt der Organismen • Verständnis der Kopplung von Struktur und Funktion • Selbständige Arbeit mit Lehrbüchern und begleitendem Internet-Angebot
Lerninhalte	• Wasser und Kohlenstoffverbindungen als essentielle Bausteine des Lebens • Molekulare und makromolekulare Bestandteile der Zelle • Zellorganellen, Biomembranen und Cytoskelett • Pflanzliche Gewebetypen und Architektur einer Gefäßpflanze • Prokaryotische Zellen und Organismen; Bacteria und Archaea • Tierische Zellen, Gewebe und Organe • Baupläne der wichtigsten Tiergruppen • Grundprinzipien der Ökologie: Autökologie und Synökologie
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Pflichtmodul Lehramt L2 (Biologie): Wahlmodul (empfohlen) Lehramt L3 (Biologie): Wahlmodul (empfohlen) B.Sc. Nanostrukturwissenschaften: Pflichtmodul B.Sc. Mathematik: Wahlmodul im Nebenfach Biologie
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	1.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge
Lehrform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 60 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	4
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur (1 Stunde)

Modulname	Anatomie der Pflanzen
Code	BScBio P7
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Einführung in die Pflanzenanatomie (V, 2 SWS) • Botanisch-Anatomisch-Zellbiologischer Kurs (Ü, 3 SWS) Zur Vorlesung wird Arbeitsmaterial im Internet zur Verfügung gestellt
Modulbeauftragter	Prof. Dr. K. Weising
Lernziele und Kompetenzen	• Grundlegendes Verständnis von Bau und Funktion einer Pflanzenzelle, ihrer lichtmikroskopisch sichtbaren Organellen und des Prinzips der Kompartimentierung. • Grundkenntnisse zur Anatomie der vegetativen Gewebe und Organe der höheren Pflanzen (Sprossachse, Blatt, Wurzel) in Zusammenhang mit ihrer funktionalen Bedeutung; Erkennen der wichtigsten pflanzlichen Gewebe im Lichtmikroskop • Befähigung zur selbständigen Arbeit mit dem Lichtmikroskop und zur dafür erforderlichen Vorbereitung pflanzlicher Gewebeproben. • Beherrschen einfacher Schnitt- und Färbetechniken. • Befähigung zur zeichnerischen Dokumentation mikroskopischer Präparate, insbesondere pflanzlicher Zellen und Gewebe.
Lerninhalte	• Makromolekulare Bestandteile der Zelle • Struktur und Funktion der Pflanzenzelle und ihrer Organellen • Biomembranen, Cytoskelett und Zellwand • Zellkern und Mitose • Struktur, Funktion und Entwicklung der wichtigsten pflanzlichen Gewebetypen und Organe • Anatomie von primärer Sprossachse, Blatt und Wurzel • Sekundäres Dickenwachstum, Holz und Bast
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Pflichtmodul Lehramt L2 (Biologie): Pflichtmodul Lehramt L3 (Biologie): Pflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	1.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge
Lehrform	Vorlesung und Kurs
Studentischer Arbeitsaufwand	75 Stunden Präsenzzeit (5 SWS) 75 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Kursteilnahme und Anfertigung korrekter Zeichnungen; Modulteilprüfungen: (1) Theoretische Klausur (1 Stunde) (2) Selbständige Bearbeitung, Zeichnung und Beschriftung eines unbekannten botanisch-mikroskopischen Objekts (2 Stunden)

Modulname	Allgemeine und Spezielle Zoologie
Code	BScBio P8
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Einführung in die Allgemeine und Spezielle Zoologie (V, 2 SWS) Zoologisch-Anatomischer Kurs (Ü; 2 SWS)
Modulbeauftragter	Dr. C. Nowack
Lernziele und Kompetenzen	• Erwerb von zoologischem Grundlagenwissen • Kenntnis der Baupläne und Charakteristika der Großgruppen des Tierreichs • Kenntnis der modernen Aspekte der Phylogenie des Tierreichs • Befähigung zum Umgang mit dem Lichtmikroskop • Basiswissen zu tierischer Histologie • Beurteilung und Analyse mikroskopischer zoologischer Präparate • Zeichnerische Dokumentation mikroskopischer Präparate • Erwerb der Fähigkeit, selbstständig Präparationen an tierischem Material aus verschiedenen Tiergruppen durchzuführen und den Organ-Situs bzw. einzelne Organsysteme zu interpretieren • Umsetzung theoretischer Erläuterungen aus der vorgegebenen Fachliteratur in der praktischen Durchführung von Präparationen und der zeichnerischen Dokumentation • Anwendung von zoologischem Fachvokabular
Lerninhalte	• Taxonomie des Tierreichs • Struktur und Funktion der Zellen tierähnlicher Protisten (ehem. Protozoen) • Lichtmikroskopische Diagnose tierischer Gewebe • Bauplanmerkmale ausgewählter großer Tiergruppen • Funktionelle Anatomie der Organe und Organsysteme im Tierreich
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Pflichtmodul Lehramt L2 (Biologie) Pflichtmodul Lehramt L3 (Biologie) Pflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jedes SS)
Semester	2.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge
Lehrform	Vorlesung und Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 90 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Kursteilnahme und Tierpräparationen Anfertigung wissenschaftlicher Zeichnungen Modulprüfung: Klausur (2 Std.)

Modulname	Biodiversität der Pflanzen
Code	BScBio P9
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Systematik und Morphologie der Pflanzen (V, 2 SWS) • Botanische Bestimmungsübungen (Ü, 2 SWS) • Botanische Exkursionen (E, 2 SWS) Zur Vorlesung wird Arbeitsmaterial im Internet zur Verfügung gestellt
Modulbeauftragter	Prof. Dr. K. Weising
Lernziele und Kompetenzen	• Grundlegendes Verständnis des morphologischen Aufbaus und der Lebenszyklen (Generationswechsel) der Gefäßpflanzen, sowie der Mechanismen der Bestäubung, Befruchtung und Samenverbreitung • Gewinnen eines Überblicks über die Systematik der Gefäßpflanzen • Praktische Kenntnisse und Fähigkeiten zur morphologischen Untersuchung und Herbarisierung von Pflanzenmaterial • Erlernen des Umgangs mit wissenschaftlicher Bestimmungsliteratur zur Identifikation einheimischer Gefäßpflanzenarten • Erwerb erster Artenkenntnisse: Erkennen häufiger einheimischer Pflanzenarten im Freiland • Grundlegende Kenntnisse zur Ökologie einheimischer Biotope und ihrer charakteristischen Pflanzenarten
Lerninhalte	• Morphologie der Gefäßpflanzen: Struktur, Funktion und Metamorphosen von Sprossachse, Blatt und Wurzel • Bau und Funktion von Blüte, Same und Frucht • Bestäubungs- und Ausbreitungsökologie • Lebenszyklen der Farne und Samenpflanzen • Systematik und Erkennungsmerkmale wichtiger einheimischer Gefäßpflanzenarten • Grundlagen der Flora, Vegetation und Ökologie einheimischer Biotope (Wälder, Halbtrockenrasen, Wiesen)
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Pflichtmodul Lehramt L2 (Biologie): Wahlpflichtmodul Lehramt L3 (Biologie): Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im SS)
Semester	2. (oder 4.)
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge
Lehrform	Vorlesung, Übung und Exkursion
Studentischer Arbeitsaufwand	90 Stunden Präsenzzeit (6 SWS) 60 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme an Bestimmungskursen und Exkursionen, Modulteilprüfungen: (1) Theoretische Klausur (1 Stunde) (2) Identifikation von 4 unbekannten einheimischen Pflanzenarten mit Hilfe eines Bestimmungsschlüssels (ca. 1,5 Stunden)

Modulname	Biodiversität der Tiere
Code	BScBio P10
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Taxonomie der Tiere (V, 1 SWS) • Zoologische Bestimmungsübungen (Ü, 3 SWS) • Zoologische Exkursionen (E, 2 SWS) Zur Vorlesung wird ein Skript im Internet bzw. in der Bibliothek zur Verfügung gestellt
Modulbeauftragter	Prof. Dr. M. Schäfer
Lernziele und Kompetenzen	• Gewinnen eines Überblicks über die Systematik der wichtigsten Tierstämme mit einheimischen Vertretern • Praktische Kenntnisse und Fähigkeiten zur morphologischen Untersuchung von Tiermaterial • Erlernen des Umgangs mit wissenschaftlicher Bestimmungsliteratur zur Identifikation einheimischer Tierarten • Erwerb erster Artenkenntnisse: Erkennen häufiger einheimischer Tierarten im Freiland • Grundlegende Kenntnisse zur Ökologie einheimischer Biotope und ihrer charakteristischen Tierarten
Lerninhalte	• Systematik, Taxonomie, Morphologie und Erkennungsmerkmale wichtiger einheimischer Tierarten • Grundlagen der Fauna und Ökologie einheimischer Biotope
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Pflichtmodul Lehramt L2 (Biologie): Wahlpflichtmodul Lehramt L3 (Biologie): Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im SS)
Semester	2. (oder 4.)
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge
Lehrform	Vorlesung, Übung und Exkursion
Studentischer Arbeitsaufwand	90 Stunden Präsenzzeit (6 SWS) 60 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme an Bestimmungskursen und Exkursionen Modulprüfung: Klausur (2 Stunden)

Modulname	Physiologie der Pflanzen
Code	BScBio P11
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Einführung in die Pflanzenphysiologie (V, 2 SWS) • Pflanzenphysiologischer Kurs (Ü, 3 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. U. Kutschera
Lernziele und Kompetenzen	• Verständnis der Grundlagen der allgemeinen Physiologie mit dem Schwerpunkt Pflanzen/Cyanobakterien • Vermittlung der naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweise aus dem Blickwinkel eines experimentell arbeitenden Wissenschaftlers unter Berücksichtigung evolutionsbiologischer Aspekte • Der Student soll auf Grundlage des methodischen Naturalismus den Unterschied zwischen der naturwissenschaftlichen Arbeitsweise und pseudowissenschaftlichen Ideologien kennen lernen (Schlüsselkompetenz eines jeden Naturwissenschaftlers).
Lerninhalte	• Prinzipien des experimentellen Arbeitens: Methodischer Naturalismus, Hypothesen- und Theorienbildung. • Geschichte der Pflanzenphysiologie, Schwerpunkt Vitalismus-Debatte. • Grundlagen der Stoffwechsel-, Entwicklungs- und Bewegungsphysiologie der Pflanzen. Als Beispiele werden meist Nutzpflanzen vorgestellt, mit Hinweis auf gentechnisch verbesserte Varietäten (Vorteile für die Ertragssicherung und den Naturschutz). • Durchführung physiologischer Experimente und deren Auswertung bzw. Interpretation auf Grundlage derzeit üblicher internationaler Standards (naturalistische Denkweise, SI-Einheiten, evolutionäre Physiologie als induktive Naturwissenschaft).
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	BSc. Biologie: Pflichtmodul Lehramt L2 (Biologie): Wahlpflichtmodul Lehramt L3 (Biologie): Pflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig, jährlich (Vorlesung im SS, Kurs im folgenden WS),
Semester	2. und 3.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge
Lehrform	Vorlesung, praktische Übungen, Klausuren
Studentischer Arbeitsaufwand	75 Stunden Präsenzzeit (5 SWS) 75 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme an den Übungen, Anfertigung von Protokollen mit Interpretation der Ergebnisse (Hypothesen- und Theorienbildung). Modulprüfung: Klausur (ca. 2 Stunden)

Modulname	Physiologie der Tiere
Code	BScBio P12
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Vorlesung Tierphysiologie (V, 2 SWS) • Anfängerkurs zur Tierphysiologie (K, 3 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. M. Stengl
Lernziele und Kompetenzen	• Kenntnis der Grundlagen der einzelnen Teilgebiete der Neuro- und Stoffwechselphysiologie von Vertebraten (incl. Mensch) und Invertebraten • Methodentraining und Softwarekompetenzen • Verantwortungsvolles kompetentes Umgehen mit Versuchsapparaturen in der Tierphysiologie
Lerninhalte	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Vergleichenden Tierphysiologie und umfasst neurobiologische und stoffwechselphysiologische Themenbereiche. Nach einer Einführung in die Entwicklung und allgemeinen Funktionen des Nervensystems werden die zellulären und molekularen Mechanismen der neurobiologischen Informationsvermittlung in Neuronen behandelt. Membranruhepotential, Aktionspotentialgenerierung, Synaptische Übertragung, Lernen und Gedächtnis, Sensorische Systeme: Chemosensorik, Mechanosensorik, Gehörsinn und Optischer Sinn werden behandelt, ebenso wie die Motorik, der Bau und die Funktion von Muskeln. Die stoffwechselphysiologischen Themenbereiche sind die Stoffaufnahme und Verteilung, Ernährung, Atmung, Osmo- und Ionenregulation, Exkretion, das Endokrine System und allgemeine stoffwechselphysiologische Regulationssysteme und Biorhythmen
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Pflichtmodul Lehramt L2 (Biologie) Wahlpflichtmodul Lehramt L3 (Biologie) Pflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im SS)
Semester	ab 2. (empfohlen im 4.)
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge
Lehrform	Vorlesung und Kurs
Studentischer Arbeitsaufwand	75 Stunden Präsenzzeit (SWS) 75 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Kurs 2 Modulteilprüfungen: (1) Eingangsklausur für Kurs (2) mündliche Prüfung im Kurs.

Modulname	Genetik
Code	BScBio P13
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Grundvorlesung Genetik 1 (2 SWS) • Genetisches Grundpraktikum (3 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. W. Nellen
Lernziele und Kompetenzen	• Kompetenz, die Grundlagen der Genetik an einfachen Fragestellungen anzuwenden • Verständnis der Zusammenhänge zwischen klassischer und molekularer Genetik • Durchführung grundlegender Experimente mit Hilfe von Arbeitsprotokollen • Umgang mit biologischen Materialien und Laborgeräten • Protokollführung
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Bioethik • Biologische Sicherheit, Gentechnikgesetz • Gute Laborpraxis
Lerninhalte	• Grundlagen der klassischen und molekularen Genetik • Grundlagen der Bioinformatik in der Genetik • Grundlagen der Gentechnik und Anwendungen • Anwendungen der Genetik • Analyse von Nukleinsäuren und Proteinen • Genetische In vitro-Experimente (P)
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Pflichtmodul Lehramt L3 (Biologie): Pflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	3.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge
Lehrform	Vorlesung und Kurs
Studentischer Arbeitsaufwand	75 Stunden Präsenzzeit (5 SWS) 75 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	5 (davon 1 Credit integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistung: Regelmäßige, erfolgreiche Praktikumsteilnahme Modulteilprüfungen: (1) Klausur nach der Vorlesung (2 h) (Erfolg ist Voraussetzung für Praktikumsteilnahme) (2) Ergebnisorientiertes Praktikumsprotokoll

Modulname	Mikrobiologie
Code	BScBio P14
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Mikrobiologie I (V, 2 SWS) • Übungen zur Mikrobiologie (Pra, 3 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. F. Schmidt
Lernziele und Kompetenzen	• Grundlegendes Verständnis vom Aufbau einer Mikroorganismenzelle und eines Virus, ihrer Genetik und Stoffwechseleigenschaften, der Systematik der Prokaryoten, ihrer biotechnologischen Anwendung und ihrer Ökologie • Beherrschung grundlegender mikrobiologischer Arbeitsmethoden und Kenntnis der Sicherheitsbestimmungen in der Mikrobiologie
Lerninhalte	• Grundlagen der Evolution und Ökologie von Mikroorganismen • Mikroorganismen-Zelle: Morphologie, Zellwand, Membranen, Kapseln, Geißeln, Dauerformen, Pigmente • Systematik der Prokaryoten • Medizinisch bedeutsame Bakterien • Einführung in die Genetik von Mikroorganismen • Viren, Viroide, Bakteriophagen • Grundlagen der Gentechnik und Biotechnologie • Stoffwechsel, Energieumwandlungen, Gärungen, Elektronentransport • Geo- und Paläomikrobiologie, • Archaea • Sicherheitsbestimmungen beim Umgang mit Mikroorganismen • Grundlegende mikrobiologische Arbeitsmethoden, • Vorkommen von Mikroorganismen in verschiedenen Umweltbereichen, ihre Rolle in natürlichen Ökosystemen und bei der Nahrungsmittelproduktion
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	• B.Sc. Biologie: Pflichtmodul • Lehramt L3 (Biologie): Pflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	3.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge
Lehrform	Vorlesung, Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	75 Stunden Präsenzzeit (5 SWS) 75 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistung: Regelmäßige, erfolgreiche Praktikumsteilnahme Modulteilprüfungen: (1) Klausur nach Vorlesung (2 Std); Erfolg ist Voraussetzung für Praktikumsteilnahme; (2) Ergebnisorientiertes Praktikumsprotokoll

Modulname	Ökologie
Code	BScBio P15
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Einführung in die Ökologie (V, 2 SWS) • Ökologisches Seminar mit Exkursionen (S/E, 2 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. E. Langer
Lernziele und Kompetenzen	• Grundlegendes Verständnis ökologischer Zusammenhänge • Erkennen und interpretieren ökologischer Phänomene in der Natur • Aneignen eines ökologischen Grundwortschatzes • Korrektes Anwenden ökologischer Fachbegriffe • Interpretation ökologischer Diagramme • Kenntnis der Theorie gängiger ökologischer Untersuchungsmethoden • Artenkenntnis und Ökologie wichtiger einheimischer Organismen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	
Lerninhalte	• Grundbegriffe der Aut- und Synökologie • Klima, Klimadiagramme, abiotische Faktoren • Stoffkreisläufe • Bodenkunde • Demökologie • Vegetationsökologie
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Pflichtmodul Lehramt L2 (Biologie): Pflichtmodul Lehramt L3 (Biologie): Pflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	3.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge
Lehrform	Vorlesung, Seminar, Exkursion
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 60 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	4
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme an Seminar (incl. Exkursionen) mit schriftlicher Ausarbeitung oder mündlichem Vortrag eines Spezialthemas Modulprüfung: Klausur (ca. 2 Stunden)

Modulname	Zellbiologie und Entwicklungsbiologie
Code	BScBio P16
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Molekulare Grundlagen der Entwicklung (V, 2 SWS) • Virtuelles Tutorium (T, e-learning) • Zellbiologie (V, 2 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. M. Maniak
Lernziele und Kompetenzen	• Erkennen der dynamischen Aspekte der Zelle und ihrer molekularen Grundlagen als Grundlage spezialisierter Zellfunktionen • Bedeutung von Modellorganismen in der Zell- und Entwicklungsbiologie • Grundverständnis für entwicklungsbiologische Zusammenhänge und Fragestellungen • Erkennen von Grundprinzipien in den Entwicklungsprozessen und deren molekulargenetischen Kontrollmechanismen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	
Lerninhalte	• Zellorganellen, Vesikelbildung -transport, und -fusion, Cytoskelett, Proteintargeting, Zellcyclus, Apoptose, Zell-Zell- und Zell-Matrix Interaktionen, Signaltransduktion. • Embryonalentwicklung an ausgewählten Organismen (Ablauf, Organisationsprinzipien, Musterbildungsprozesse) • Modellsysteme mit ihren Besonderheiten und experimentellen Analyseschwerpunkten • Keimzellentwicklung und die molekularen Zusammenhänge bei der Befruchtung • Geschlechtsbestimmung • Postembryonale Entwicklungsprozesse (Metamorphose und Regeneration)
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig, jährlich (Zellbiologie im SS, Entwicklungsbiologie im WS)
Semester	ab 3.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für B.Sc. Biologie Grundmodul Allgemeine und Spezielle Zoologie
Lehrform	Vorlesung , e-Learning
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 90 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	2 Modulteilprüfungen: Je 1 Klausur zu beiden Vorlesungen (je 1-2 Stunden)

Modulname	Berufliche Orientierung I
Code	BScBio P17
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Berufsfelder der Biologie (Kolloquium, 2 SWS) • Berufsfeldbezogenes Praktikum (6 Wochen)
Modulbeauftragter	Studiendekan
Lernziele und Kompetenzen	• Erlangung erster berufsspezifischer Fertigkeiten • Gewinnen eines ersten Überblicks über die heterogenen Berufsfelder für Biologen • Fähigkeit zur selbständigen Abfassung eines Praktikumsberichtes
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Integrationsfähigkeit • Einhaltung von Zielvorgaben • Teamfähigkeit
Lerninhalte	Variabel, abhängig von der gewählten Einrichtung/Firma
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Ein- bis zweisemestrig, jährlich (Kolloquium jeweils im SS; Praktikum in der vorlesungsfreien Zeit)
Semester	Ab 4.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation in den Studiengang B.Sc. Biologie
Lehrform	Kolloquium, Berufspraktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	30 Stunden Präsenzzeit für das Kolloquium (2 SWS) 240 Stunden Präsenzzeit im Praktikum (6 Wochen zu 40 Std.) 30 Stunden Selbststudium (Berichtserstellung)
Leistungspunkte (Credits)	10 (davon 4 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Schriftlicher Praktikumsbericht (bewertet, aber unbenotet)

Modulname	Methodenkenntnis und Projektplanung
Code	BScBio P18
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	Selbststudium
Modulbeauftragter	Studiendekan
Lernziele und Kompetenzen	• Selbständige, gezielte Literatursuche in Bibliotheken, Datenbanken und Internet • Selbständige Erstellung einer Literaturübersicht zum Stand der Forschung in einem begrenzten Forschungsgebiet der Biologie, auf der Grundlage deutsch- und englischsprachiger Originalliteratur • Projektplanung: themenspezifische Gliederung und Ausarbeitung eines Projektvorschlages für eine Bachelorarbeit
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Datenbankrecherchen • Internetkompetenz • Wissenschaftliches Formulieren • Umgang mit MS Office-Anwendungen
Lerninhalte	• Erarbeitung der theoretischen Grundlagen einer wissenschaftlichen Fragestellung aus dem Forschungsgebiet der Biologie, zur unmittelbaren Vorbereitung einer Bachelorarbeit
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im SS)
Semester	Ab 5.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Folgende Pflichtmodule sind Voraussetzung: • Mathematik für Biologen • Biometrie für Biologen • Physik für Biologen • Allgemeine und anorganische Chemie • Organische Chemie und Biochemie • Grundlagen der Biologie • Anatomie der Pflanzen • Allgemeine und Spezielle Zoologie • Biodiversität der Pflanzen • Biodiversität der Tiere • Physiologie der Pflanzen • Physiologie der Tiere • Genetik • Mikrobiologie • Ökologie • Zellbiologie und Entwicklungsbiologie
Lehrform	Selbststudium sowie Anleitung zum Wissenschaftlichen Arbeiten
Studentischer Arbeitsaufwand	270 Std. Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	9 (davon 1 Credit intergrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Schriftliche Ausarbeitung eines Projektvorschlages für die Bachelorarbeit (unbenotet)

Modulname	Bachelorarbeit
Code	BScBio P19
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	Bachelorarbeit
Modulbeauftragter	Studiendekan
Lernziele und Kompetenzen	• In der Bachelorarbeit soll sich der/die Studierende innerhalb einer festgelegten Zeit in eine biologisch-wissenschaftliche Fragestellung einarbeiten, das erlernte Wissen bei der experimentellen und/oder theoretischen Bearbeitung der Fragestellung anwenden und die Ergebnisse in schriftlicher Form verständlich darstellen und diskutieren. • Kommunikationsfähigkeit über wissenschaftliche Fragestellungen • Wissenschaftliches Formulieren • Kritische Diskussion wissenschaftlicher Ergebnisse
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Entwicklung von Arbeitshypothesen • Entwicklung von Problemlösungskonzepten • Kooperations- und Teamfähigkeit • Projektrealisation
Lerninhalte	• Experimentelle oder theoretische Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung aus dem Forschungsgebiet der Biologie
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im SS)
Semester	6.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Folgende Module sind Voraussetzung: • Mathematik für Biologen • Biometrie für Biologen • Physik für Biologen • Allgemeine und anorganische Chemie • Organische Chemie und Biochemie • Grundlagen der Biologie • Anatomie der Pflanzen • Allgemeine und spezielle Zoologie • Biodiversität der Pflanzen • Biodiversität der Tiere • Physiologie der Pflanzen • Physiologie der Tiere • Genetik • Mikrobiologie • Ökologie • Zellbiologie und Entwicklungsbiologie • Berufliche Orientierung I • Literaturrecherche • Mindestens zwei Vertiefungsmodule aus unterschiedlichen

	Fachgebieten, einschließlich desjenigen Fachgebiets, in dem die Bachelorarbeit angefertigt werden soll.
Lehrform	Selbststudium, ggf. experimentelle Arbeit, Anleitung zum Wissenschaftlichen Arbeiten
Studentischer Arbeitsaufwand	360 Std. Präsenzzeit und Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 2 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Bachelorarbeit

Modulname	Repetitorium Organische Chemie und Biochemie
Code	BioBSc R1
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Repetitorium, Tutorium
Modulbeauftragter	Studiendekan
Lernziele und Kompetenzen	• Selbständige Vertiefung von Lerninhalten mit Hilfe von Literatur und Internetrecherche • Diskussionskultur zur Lösung von Transferaufgaben • Anwendung des erlernten Wissens auf praktische Problemstellungen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Effizientes Lernen in der Gruppe • Recherchieren von geeigneter Literatur
Lerninhalte	• Vertiefung und Festigung des im Grundmodul Organische Chemie und Biochemie gelehrten Stoffs
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jedes Semester
Semester	4. oder 5.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation in den Studiengang B.Sc. Biologie
Lehrform	Selbstständiges, durch ein Tutorium flankiertes Lernen aus Fachbüchern und eigenen Aufzeichnungen
Studentischer Arbeitsaufwand	120 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	4
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min.

Modulname	Repetitorium Genetik und Mikrobiologie
Code	BioBSc R2
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Repetitorium, Tutorium
Modulbeauftragter	Studiendekan
Lernziele und Kompetenzen	• Selbständige Vertiefung von Lerninhalten mit Hilfe von Literatur und Internetrecherche • Diskussionskultur zur Lösung von Transferaufgaben • Anwendung des erlernten Wissens auf praktische Problemstellungen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Effizientes Lernen in der Gruppe • Recherchieren von geeigneter Literatur
Lerninhalte	• Fachübergreifende Vertiefung und Festigung des in den Grundmodulen Genetik und Mikrobiologie gelehrten Stoffs • Empfehlung zur Teilnahme am E-Learning Forum „Basic Genetics Questions“ des externen Anbieters Science Bridge bei Nature Network (zur Zeit kostenfrei).
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jedes Semester
Semester	4. oder 5.
Sprache	Deutsch und Englisch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation in den Studiengang B.Sc. Biologie
Lehrform	Selbstständiges, durch ein Tutorium und eine internationale Aufgaben- und Diskussionsplattform flankiertes Lernen aus Fachbüchern und eigenen Aufzeichnungen
Studentischer Arbeitsaufwand	120 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	4
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min.

Modulname	Repetitorium Pflanzenphysiologie und Botanik
Code	BioBSc R3
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Repetitorium, Tutorium
Modulbeauftragter	Studiendekan
Lernziele und Kompetenzen	• Fachübergreifendes Verständnis des Zusammenhangs zwischen Struktur und Funktion pflanzlicher Zellen und Gewebe, • Überblick über die grundlegenden physiologischen Vorgänge bei Pflanzen • Überblick über die Systematik und Phylogenie der Gefäßpflanzen • Verständnis grundlegender ökologischer Gesetzmäßigkeiten • Selbständige Vertiefung von Lerninhalten mit Hilfe von Literatur und Internetrecherche • Diskussionskultur zur Lösung von Transferaufgaben • Anwendung des erlernten Wissens auf praktische Problemstellungen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Effizientes Lernen in der Gruppe • Recherchieren von geeigneter Literatur
Lerninhalte	• Fachübergreifende Vertiefung und Festigung des in den Grundmodulen Anatomie der Pflanzen und Physiologie der Pflanzen gelehrten Stoffs
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jedes Semester
Semester	4. oder 5.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation in den Studiengang B.Sc Biologie
Lehrform	Selbstständiges, durch ein Tutorium flankiertes Lernen aus Fachbüchern und eigenen Aufzeichnungen
Studentischer Arbeitsaufwand	120 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	4
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min.

Modulname	Repetitorium Zellbiologie und Entwicklungsbiologie
Code	BioBSc R4
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Repetitorium, Tutorium
Modulbeauftragter	Studiendekan
Lernziele und Kompetenzen	• Fachübergreifendes Verständnis des Zusammenwirkens von Molekülen bei physiologischen und entwicklungsbiologischen Vorgängen in Zellen und Geweben • Überblick über Modellorganismen und ihre besonderen Eigenschaften • Selbständige Vertiefung von Lerninhalten mit Hilfe von Literatur und Internetrecherche • Diskussionskultur zur Lösung von Transferaufgaben • Anwendung des erlernten Wissens auf praktische Problemstellungen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Effizientes Lernen in der Gruppe • Recherchieren von geeigneter Literatur
Lerninhalte	• Fachübergreifende Vertiefung und Festigung des im Grundmodul Zell- und Entwicklungsbiologie gelehrten Stoffs
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jedes Semester
Semester	4. oder 5.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation in den Studiengang B.Sc. Biologie
Lehrform	Selbstständiges, durch ein Tutorium flankiertes Lernen aus Fachbüchern und eigenen Aufzeichnungen
Studentischer Arbeitsaufwand	120 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	4
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min.

Modulname	Repetitorium Tierphysiologie und Zoologie
Code	BioBSc R5
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Repetitorium, Tutorium
Modulbeauftragter	Studiendekan
Lernziele und Kompetenzen	• Fächerübergreifendes Verständnis zoologischer Systematik und der bei den verschiedenen Tiergruppen auftretenden anatomischen und physiologischen Merkmale. • Einsicht in die größeren Funktionszusammenhänge der Strukturen und Aufgaben von Organsystemen • Selbständige Vertiefung von Lerninhalten mit Hilfe von Literatur und Internetrecherche • Diskussionskultur zur Lösung von Transferaufgaben • Anwendung des erlernten Wissens auf praktische Problemstellungen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Effizientes Lernen in der Gruppe • Recherchieren von geeigneter Literatur
Lerninhalte	• Fachübergreifende Vertiefung und Festigung des in den Grundmodulen Allgemeine und Spezielle Zoologie sowie Physiologie der Tiere gelehrten Stoffs • Baupläne der wichtigsten Tiergruppen unter phylogenetischen Aspekten • Vergleich der bei verschiedenen Invertebraten und Vertebraten vorhandenen Organsysteme in Bau und Funktion • Sensorische Systeme von Invertebraten und Vertebraten • Lebenszyklen und Fortpflanzung • Aufbau und Funktion von kleinen und großen Gehirnen
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jedes Semester
Semester	4. oder 5.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation in den Studiengang B.Sc Biologie
Lehrform	Selbstständiges, durch ein Tutorium flankiertes Lernen aus Fachbüchern und eigenen Aufzeichnungen
Studentischer Arbeitsaufwand	120 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	4
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min.

Modulname	Repetitorium Ökologie und Biodiversität
Code	BioBSc R6
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Repetitorium, Tutorium
Modulbeauftragter	Studiendekan
Lernziele und Kompetenzen	• Überblick über Systematik, Phylogenie und Lebenszyklen der Tiere und Gefäßpflanzen • Kenntnis häufiger einheimischer Pflanzen, Tiere und Pilze • Verständnis grundlegender ökologischer Gesetzmäßigkeiten • Selbständige Vertiefung von Lerninhalten mit Hilfe von Literatur und Internetrecherche • Diskussionskultur zur Lösung von Transferaufgaben • Anwendung des erlernten Wissens auf praktische Problemstellungen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Effizientes Lernen in der Gruppe • Recherchieren von geeigneter Literatur
Lerninhalte	• Vertiefung und Festigung des in den Grundmodulen Biodiversität der Pflanzen, Biodiversität der Tiere und Ökologie gelehrten Stoffs • Häufige und wichtige einheimische Pflanzen, Tiere und Pilze • Systematik, Phylogenie und Lebenszyklen der Pflanzen, Tiere und Pilze
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jedes Semester
Semester	4. oder 5.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation in den Studiengang B.Sc Biologie
Lehrform	Selbstständiges, durch ein Tutorium flankiertes Lernen aus Fachbüchern und eigenen Aufzeichnungen
Studentischer Arbeitsaufwand	120 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	4
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min.

Modulname	**Vertiefungsmodul Biochemie**
Code	BScBio V1
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Biochemie II (V 2 SWS) • Seminar I (S 1 SWS) • Seminar II (S, 2 SWS) • Praktikum (Pra, 7 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. F. Herberg
Lernziele und Kompetenzen	• **Solide Kenntnisse der Biochemie, insbesondere in der Anwendung auf zelluläre Systeme als Grundlage für Forschungsarbeiten in den molekularen Biowissenschaften.** • Verständnis und Auseinandersetzung mit Methoden der modernen Biochemie • Erlernen des sicheren und kompetenten Umgangs mit biochemischer Laborausstattung. • Fähigkeit zur Reflexion der Aussagekraft biochemischer Messergebnisse. (Erwerb von Problemlösungskompetenz).
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Teamfähigkeit • Versuchsplanung • Erwerb der Fähigkeit zur Dokumentation von Experimenten und deren Ergebnissen(Erstellung detaillierter wissenschaftlicher Protokolle) • Erwerb der Fähigkeit, Grundprinzipien der molekularen Biowissenschaften auf konkrete biologische und medizinische Fallbeispiele aus der alltäglichen Umgebung anzuwenden • Fähigkeit zur Reflexion der Aussagekraft von Fachliteratur • Erlernen der mündlichen Präsentation Ergebnisse eigner Ergebnisse unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten.
Lerninhalte	• Molekulare Mechanismen der intrazellulären Signaltransduktion. • Grundlegende Methoden der Proteinbiochemie • biochemische Standardmethoden (SDS-PAGE, Chromatographie) • Beschäftigung mit einer aktuellen wissenschaftlichen Fragestellung der Abteilung. • Zum Praktikum gehören die Teilnahme am Seminar der Abteilung für Biochemie (Freitags, Beginn 4 Wochen vor Praktikumsanfang), an der Vorlesung Biochemie II und dem Kolloquium Molekulare Aspekte der Biologie.
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	BSc Biologie: Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig, jährlich (Vorlesung Biochemie II im WS, Seminar I im WS; Praktikum und Seminar II im SS)
Semester	Ab 5.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Mit Erfolg absolviertes Grundmodul „Organische Chemie und Biochemie“
Lehrform	Vorlesung, Praktikum, Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden Präsenzzeit (12 SWS); 180 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 2 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Aktive Teilnahme an Seminar und Praktikum, 2 Modulteilprüfungen: (1) Seminarvortrag, (2) Bewertetes Praktikumsprotokoll

Modulname	Vertiefungsmodul Botanik
Code	BScBio V2
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Systematik und Evolution von Algen, Pilzen und Pflanzen (V, 2 SWS) • Morphologie und Anatomie von Algen, Pilzen und Pflanzen (P, 8 SWS) • Spezielle Themen der Pflanzensystematik (S, 2 SWS) • Botanische Halb- und Ganztagsexkursionen (E, 1 SWS) Zur Vorlesung wird im Internet Material zum Download zur Verfügung gestellt. Vorlesung, Praktikum und Seminar werden in Form einer 7-wöchigen Blockveranstaltung in der ersten Semesterhälfte durchgeführt (halbtags). Botanische Halb- und Ganztagsexkursionen können während des gesamten Studiums „gesammelt“ werden (Laufzettel)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. K. Weising
Lernziele und Kompetenzen	• Gute Kenntnisse der Systematik, Baupläne, Lebenszyklen, Evolution und Biodiversität der wichtigsten Großgruppen der Algen, Pilze und Landpflanzen. • Fähigkeit zur Einordnung pflanzlicher und pflanzenähnlicher Organismen in systematische Großgruppen • Grundlegendes Verständnis der pflanzlichen Anpassungen an das Landleben • Kenntnisse der wichtigsten klassischen und modernen Methoden der Pflanzensystematik: von der Morphologie zur Molekularbiologie.. • Sicherer und kompetenter Umgang mit dem Lichtmikroskop • Zeichnerische Dokumentation mikro- und makroskopischer Präparate von Pflanzen, Pilzen und Algen • Gute Kenntnisse der Vegetation und Ökologie einheimischer Biotope
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Fähigkeit zur selbständigen Vorbereitung, Gestaltung und Präsentation von informativen und wissenschaftlich präzisen Seminarvorträgen, incl. Literaturrecherche • Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Fachliteratur für Fortgeschrittene • Teamfähigkeit
Lerninhalte	• Systematik, Morphologie, Anatomie, Lebenszyklen, Ökologie und Evolution der Cyanobakterien, der eukaryotischen Algen, Joch-, Schlauch- und Ständerpilze, Flechten, Laub-, Leber- und Hornmoose, farnartigen Pflanzen (Farne, Schachtelhalme, Bärlappe) und Gefäßpflanzen (Theorie und Praxis)
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul Lehramt L3 (Biologie): Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im SS)

Semester	4. oder 6.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Mit Erfolg absolvierte Grundmodule Anatomie der Pflanzen und Biodiversität der Pflanzen
Lehrform	Vorlesung, Praktikum, Seminar und Exkursionen
Studentischer Arbeitsaufwand	210 Stunden Präsenzzeit (12 SWS und 4 Ganztagsexkursionen) 150 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 2 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme an allen Einzelveranstaltungen Anfertigung korrekter Zeichnungen Nachweis über die Teilnahme an 4 Ganztagsexkursionen (kann auch nach der Modulprüfung nachgereicht werden) Seminarvortrag Modulteilprüfungen: 2 Klausuren (je 1,5 Stunden)

Modulname	Vertiefungsmodul Zoologie
Code	BScBio V3
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Zoologisches Großpraktikum (P, 12 SWS) • Systematische Zoologie (S, 1 SWS) Zoologische Exkursionen (E, 2 SWS)
Modulbeauftragter	Dr. C. Nowack
Lernziele und Kompetenzen	• Einblick in die Vielfalt tierischer Organismen • Übersichtskenntnis des gesamten Tierreiches • Einsicht in analoge und homologe Charakteristika tierischer Baupläne • Verstehen des Einflusses der Lebensweise auf den tierischen Habitus • Erwerb der Kenntnis der funktionellen Anatomie tierischer Entwicklungsformen • Verständnis der Theorien zur Phylogenese des Tierreichs • Vertiefte Kenntnis zur Ökologie und zu den Habitaten einheimischer Tierarten (Exkursionen).
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Selbständiges Vorbereiten von Seminarvorträgen. Damit verbunden: Eigenständige Literaturrecherche. Erstellen informativer Powerpointpräsentationen. • Üben frei gesprochener Vorträge • Teamarbeit
Lerninhalte	• Vergleichende Anatomie und Systematik des Tierreichs incl. tierähnlicher Protisten (ehem. Protozoa) • Funktionelle Morphologie, Fortpflanzungsbiologie und Lebenszyklen ausgewählter Tierarten • Phylogenie des Tierreichs • Exkursionen: (u.a. Zoo Hannover; Zoo/Exotarium Frankfurt) • Moderne Tierhaltungskriterien • Besonderheiten der modernen Tiergartenbiologie • Ethologie einzelner Tierarten • Zuchterhaltungs- und Auswilderungsprogramme • Avertebraten in Aquarien- und Terrarienhaltung • Besonderheiten der Lebensweise und Fortpflanzungsbiologie von diversen Fischen, Amphibien und Reptilien • Lebendbeobachtung zoologischer Besonderheiten, wie z.B. Dipnoi,(Lungenfische), Polypterus (Flösselhecht) oder Apoda (extremitätenlose Amphibien)
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul Lehramt L3 (Biologie) Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig; jährlich (jeweils in der ersten Hälfte des WS)
Semester	Ab 5.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Mit Erfolg absolviertes Grundmodul „Allgemeine und Spezielle Zoologie“
Lehrform	Seminar, Praktikum und Exkursionen

Studentischer Arbeitsaufwand	210 Stunden Präsenzzeit (13 SWS, 2 Ganztagsexkursionen, 2 Halbtagsexkursionen) 150 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 2 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme an allen Veranstaltungen Anfertigung von Zeichnungen Durchführen von Präparationen Ein großer und zwei kleine Seminarvorträge Modulprüfung: Mündliches Prüfungsgespräch (ca. 30 Minuten)

Modulname	Vertiefungsmodul Pflanzenphysiologie/Evolutionsbiologie
Code	BSc Bio V4
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Seminar: Evolutionäre Pflanzenphysiologie (2 SWS) • Großpraktikum Pflanzenphysiologie mit Seminaranteil (14 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. U. Kutschera
Lernziele und Kompetenzen	• Erlernen des Arbeitens im Bereich Pflanzenphysiologie/ Mikrobiologie/Evolutionsbiologie (vom Experiment zur Theoriebildung). • Moderne Biologen können auf dem Arbeitsmarkt nur vermittelt werden, wenn sie über ein breites Fachwissen und ein entsprechendes Methodenspektrum verfügen. Das Arbeiten und Denken im Kompetenzbereich Physiologie, Mikrobiologie und Evolutionsbiologie soll hier erlernt werden.
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Fähigkeit zur selbständigen Vorbereitung, Gestaltung und Präsentation von wissenschaftlichen Seminarvorträgen • Teamarbeit
Lerninhalte	• Im Großpraktikum werden Experimente, die den laufenden Forschungsschwerpunkten der Abt. Pflanzenphysiologie/ Evolutionsbiologie entnommen sind, durchgeführt. • Im Projektpraktikum, der aus einem physiologischen und mikrobiologischen Teil besteht, wird über die Entwicklung einer Nutzpflanze und einer urtümlichen Landpflanze ein Grundverständnis für die Wachstumsphysiologie vermittelt. • Im zweiten Teil wird die Rolle epiphytischer Bakterien für die Entwicklung steril angezogener Pflanzen studiert. • Im dritten Teil werden Phytohormone (Schwerpunkt Auxin) mit Bezug zu den epiphytischen Mikroben behandelt. • Im vierten Teil werden molekularbiologische Methoden (DNA-Sequenzierung) zur Klärung physiologischer bzw. evolutionsbiologischer Fragestellungen eingesetzt.
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc Biologie: Wahlpflichtmodul Lehramt L3 Biologie: Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (in der 2. Hälfte eines jeden SS)
Semester	Ab 4.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Mit Erfolg absolviertes Grundmodul „Physiologie der Pflanzen“
Lehrform	Seminar mit Großpraktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	240 Stunden Präsenzzeit (14 SWS Praktikum + 2 SWS Seminar) 120 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 2 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Großpraktikum, Referate, Protokolle Modulteilprüfungen: (1) Seminarvortrag, (2) Protokoll

Modulname	Vertiefungsmodul Tierphysiologie (Schwerpunkt Neurophysiologie)
Code	BScBio V5a
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Laborpraktikum (P, 12 SWS) • Seminar (S, 2 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. M. Stengl
Lernziele und Kompetenzen	• Erarbeiten von Spezialwissen aus Bereichen der Neurobiologie und Neuroethologie: circadiane Rhythmen, Geruchsinformations-verarbeitung, Elektroencephalogrammableitungen zur Aufmerksam-keitsforschung beim Menschen • Kritische und selbständige Erarbeitung eines Seminarthemas aus dem Bereich der Neurophysiologie
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Halten eines Vortrages • Erarbeiten von englischsprachiger Originalliteratur • Teamfähigkeit • Fähigkeit zum analytischen Denken schulen • Kritikfähigkeit ausbilden • Gedächtnis- und Konzentrationstraining • Effiziente Literaturrecherche • Methodentraining • *learning by doing* • Verantwortungsvolles kompetentes Umgehen mit Versuchsapparaturen • Verantwortliches Arbeiten mit Versuchstieren • Verantwortliches Arbeiten in der Gruppe • Wissenschaftliches Experimentieren, Planen und Durchführen
Lerninhalte	Es werden verschiedene Techniken erlernt, indem an aktuellen Forschungsprojekten aus den Themenbereichen Circadiane Rhythmen, Olfaktorik, und Aufmerksamkeit mitgearbeitet wird. Elektrophysiologische Techniken: Extrazelluläre Ableitungen, EEGs, Tiprecordings, Intrazelluläre Ableitungen, Patch Clamp; Ionenkanalklonierungen, Klonieren von circadianen Uhrmolekülen;Verhaltensversuche,; Neuroanatomische und immuncytochemische Untersuchungen, 3-D-Rekonstruktionen neuronaler Schaltkreise; Biochemische Versuche zur Messung sekundärer Botenstoffe
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul Lehramt L3 (Biologie) Wahlpflichtmodul M.Sc. Nanostrukturwissenschaften (Wahlmodul)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	ab 5.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Erfolgreiche Absolvierung des Grundmoduls „Physiologie der Tiere“
Lehrform	Seminar und Praktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	210 Stunden Präsenzzeit (14 SWS) 150 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 2 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Kurs Modulprüfung: Bewerteter Abschlussbericht für Praktikum

Modulname	Vertiefungsmodul Tierphysiologie (Schwerpunkt Stoffwechselphysiologie)
Code	BScBio V5b
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Laborpraktikum (P, 12 SWS) • Seminar (S, 2 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. M. Stengl
Lernziele und Kompetenzen	• Erarbeiten von Spezialwissen aus Bereichen der Stoffwechselphysiologie: circadiane Rhythmen, Neuropeptid-Funktion • Kritische und selbständige Erarbeitung eines Seminarthemas aus dem Bereich der Stoffwechselphysiologie
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Halten eines Vortrages • Erarbeiten von englischsprachiger Originalliteratur • Teamfähigkeit • Fähigkeit zum analytischen Denken schulen • Kritikfähigkeit ausbilden • Gedächtnis- und Konzentrationstraining • Effiziente Literaturrecherche • Methodentraining • *learning by doing* • Verantwortungsvolles kompetentes Umgehen mit Versuchsapparaturen • Verantwortliches Arbeiten in der Gruppe • Wissenschaftliches Experimentieren, Planen und Durchführen
Lerninhalte	Es werden verschiedene Techniken erlernt, indem an aktuellen Forschungsprojekten aus den Themenbereichen circadiane Rhythmen und Struktur und Funktion von Neuropeptiden mitgearbeitet wird. Körpertemperaturmessungen, Atemrhythmus-Messungen, Speicheldrüsenaktivitätsessay, Sekretion von Peptiden aus Drüsen.
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul Lehramt L3 (Biologie) Wahlpflichtmodul M.Sc. Nanostrukturwissenschaften (Wahlmodul)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	ab 5.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Erfolgreiche Absolvierung des Grundmoduls „Physiologie der Tiere“
Lehrform	Seminar und Praktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	210 Stunden Präsenzzeit (14 SWS) 150 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 2 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Kurs Modulprüfung: Bewerteter Abschlussbericht für Praktikum

Modulname	Vertiefungsmodul Genetik
Code	BScBio V6
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	Vorlesung Genetik II (2 SWS) Seminar Genetik (2 SWS) Praktikum (6 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. W. Nellen
Dozent/in	Prof. Dr. W. Nellen und Mitarbeiter
Lernziele und Kompetenzen	• Vermittlung vertiefter Kenntnisse der Molekulargenetik • Selbststudium fortgeschrittener Fachliteratur, Aufbereitung der Inhalte für Vorträge, Fähigkeit zu wissenschaftlicher Diskussion zum Training wissenschaftlicher Präsentation • Selbständige Planung und Durchführung molekularbiologischer Experimente nach Arbeitsprotokollen als Voraussetzung zu selbstständiger experimenteller Tätigkeit unter theoretischer Anleitung
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Fremdsprachentraining • Vorbereiten und Halten eines Seminarvortrags, Präsentationstraining
Lerninhalte	• Arbeitsschritte von der Genisolierung bis zur Herstellung rekombinanter Proteine, • optional Funktionsanalysen • Grüne, rote und weiße Gentechnik für kommerzielle Anwendungen und für die Grundlagenforschung • Knock-out und Knock-down Methoden und Anwendungen • Tags zur Identifizierung und Isolierung von Proteinen
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul Lehramt L3 (Biologie) Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig, jährlich Vorlesung und Seminar im SS, Praktikum im WS
Semester	4. und 5.
Sprache	Deutsch und Englisch
Voraussetzung für Teilnahme	Erfolgreiches Absolvieren des Grundmoduls „Genetik“
Lehrform	Vorlesung, Seminar und Praktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden Präsenzzeit (SWS) 180 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 2 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Aktive Teilnahme an Seminar und Praktikum Modulprüfung: Klausur (ca 1 h)

Modulname	Vertiefungsmodul Mikrobiologie
Code	BScBio V7
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	Großpraktikum Mikrobiologie (P, 10 SWS) Seminar Mikrobiologie (S, 2 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. F. Schmidt
Lernziele und Kompetenzen	• Vorbereitung auf eine wissenschaftliche Arbeit • Selbstständiges experimentelles Arbeiten nach Anleitung • Vertiefung von Hintergrundwissen zu den Experimenten und Methoden des Großpraktikums, vor allem zu molekular-ökologischen Methoden bei Untersuchungen mit Bakterien.
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Teamfähigkeit • Vorbereiten und Halten eines Seminarvortrags • Präsentationstraining
Lerninhalte	• Einsatz mikrobiologischer, molekularbiologischer, biochemischer, ökologischer und mikroskopischer Methoden bei der Bearbeitung eines forschungsnahen Projekts der mikrobiellen Ökologie
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	• BSc. Biologie: Wahlpflichtmodul • Lehramt L3 (Biologie): Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	5.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Erfolgreiches Absolvieren der Grundmodule „Mikrobiologie“, „Organische Chemie und Biochemie“ sowie „Genetik“
Lehrform	Praktikum, Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden Präsenzzeit (12 SWS) 180 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 2 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistungen, Modulprüfungsleistung, Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und den begleitenden Seminaren, Referate, Anfertigung eines ergebnisorientierten Praktikumsprotokolls Modulprüfung: Mündliches Prüfungsgespräch (1 Stunde)

Modulname	Vertiefungsmodul Ökologie der Pflanzen, Tiere und Pilze
Code	BScBio V8
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Waldökologie (V, 2 SWS) • Ökologisches Seminar II (S, 2 SWS) • Exkursionen (E, 2 SWS) • Projektpraktikum (P, 10 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. E. Langer
Lernziele und Kompetenzen	• Kenntnis der Ökologie wichtiger Organismen (Pflanzen, Tiere, Pilze) einheimischer Wälder und des extensiv genutzten Offenlands • Kenntnis wichtiger Beispiele trophischer Gruppen der Pilze • Anwendung und Interpretation von Vegetationsaufnahmen • Strategien der Stichprobennahme • Messung abiotischer Parameter • Graphische Auswertung von Messergebnissen • Erkennen und Interpretation landschaftsökologischer Besonderheiten • Erstellung eines ökologischen Gutachtens
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Selbstständige Projektdurchführung • Vorbereiten und Halten eines Seminarvortrags • Teamfähigkeit
Lerninhalte	• Biozönosen des Waldes • Vegetationsökologie • Mikroklima • Bodenkunde • Gewässerkunde
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	BSc Biologie: Wahlpflichtmodul Lehramt L3 (Biologie): Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im SS)
Semester	4. oder 6.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Erfolgreiches Absolvieren des Grundmoduls „Ökologie“
Lehrform	Vorlesung, Seminar, Exkursion
Studentischer Arbeitsaufwand	240 Stunden Präsenzzeit (16 SWS) 120 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 2 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme an Seminar und Exkursionen, Projektbericht Modulteilprüfungen: (1) Klausur zur Vorlesung (ca. 2h), (2) benoteter Projektbericht (3) benoteter Seminarvortrag (30 min)

Modulname	Vertiefungsmodul Zellbiologie
Code	BScBio V9
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Nanostrukturen aus biologischer Sicht, Teil 1(V: 2 SWS) • Kurs Zelldynamik (P: 8 SWS) • Seminar zu wechselnden Themen (S: 2 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. M. Maniak
Lernziele und Kompetenzen	• Erlangung vertiefter Kenntnisse über polymerisierende Proteine und molekulare Motoren zur Erweiterung des Grund- und Lehrbuchwissens (V). • Praktischer Umgang mit lebenden Zellkulturen, quantitative Messung physiologischer Parameter, qualitative mikroskopische Analyse als Voraussetzung zu selbstständiger experimenteller Tätigkeit unter theoretischer Anleitung (P). • Selbststudium fortgeschrittener Fachliteratur, Aufbereitung der Inhalte für Vorträge, Fähigkeit zu wissenschaftlicher Diskussion zum Training wissenschaftlicher Präsentation (S).
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Möglichkeit des Fremdsprachentrainings (Englisch) in P und S • Vorbereiten und Halten eines Seminarvortrags • Teamfähigkeit
Lerninhalte	• Assembly bakterieller Flagellen und Pili; Neues zu polymerisierenden Proteinen des bakteriellen und eukaryontischen Cytoskeletts; Engineering an Schritt- und Drehmotoren (V). • Bildung und Analyse von funktionellen Proteinkomplexen des Cytoskeletts in vitro; In vivo Transport von Organellen; Fluoreszenzmikroskopische Analyse von Organellen; Fluoreszenzspektrometrische Quantifizierung von Endocytosevorgängen (P). • Zelluläre Defekte bei Erbkrankheiten oder Vererbung von Organellen (S)
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	BSc Biologie: Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig, jährlich (Vorlesung und Praktikum im WS; Seminar im SS)
Semester	5. und 6.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Erfolgreiches Absolvieren des Moduls „Zellbiologie und Entwicklungsbiologie“
Lehrform	Vorlesung, Seminar, Praktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden Präsenzzeit (12 SWS) 180 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 2 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Aktive Teilnahme an Praktikum und Seminar Modulteilprüfungen: (1) Abschlusspräsentation zum Praktikum (30 min) (2) Vortrag im Seminar (30 min)

Modulname	Vertiefungsmodul Entwicklungsbiologie
Code	BScBio V10
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Entwicklungsbiologie am Beispiel Drosophila (V, 2 SWS) • Zytologische und molekulare Analysen zur Entwicklung des Modellorganismus Drosophila (P, 7 SWS) • Spezielle Themen der Entwicklungsbiologie (S, 2 SWS) Das Praktikum findet als 2-wöchige Blockveranstaltung statt.
Modulbeauftragter	Prof. Dr. M. Schäfer
Dozent/in	Prof. Dr. M. Schäfer und Mitarbeiter
Lernziele und Kompetenzen	• Kenntnisse der wichtigsten klassischen und modernen Methoden der Entwicklungsbiologie: von der Morphologie zur Molekularbiologie.. • Herstellen mikroskopischer Präparate • Sicherer und kompetenter Umgang mit dem Lichtmikroskop sowie der zeichnerischen Dokumentation mikroskopischer Präparate von zoologischem Material • Vertiefte Kenntnisse an einem Modellorganismus zum detaillierten Verständnis der Entwicklung • schwerpunktmäßige Erweiterung der Kenntnisse zu entwicklungsbiologischen Prozessen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Fähigkeit zur selbständigen Vorbereitung, Gestaltung und Präsentation von informativen und wissenschaftlich präzisen Seminarvorträgen, incl. Literaturrecherche • Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Fachliteratur für Fortgeschrittene • Teamfähigkeit
Lerninhalte	• Beobachtung von Entwicklungsprozessen bei Insekten • Organpäparationen • Durchführung verschiedener Nachweisverfahren • Erzeugen von Chromosomenpräparaten
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	5.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Mit Erfolg absolviertes Grundmodul „Zellbiologie und Entwicklungsbiologie“
Lehrform	Vorlesung, Praktikum, Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	165 Stunden Präsenzzeit (11 SWS) 195 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 2 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme an allen Einzelveranstaltungen Anfertigung korrekter Zeichnungen der im Praktikum erzeugten bzw. behandelten Präparate Seminarvortrag Modulprüfung: Protokoll oder Klausur (1-2 h)

Modulname	Vertiefungsmodul Humanbiologie
Code	BScBio V11
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Allgemeine Gewebelehre (P) • Organsysteme des Menschen (S+P)
Modulbeauftragter	PD Dr. H. Zöltzer
Lernziele und Kompetenzen	• Den eigenen Körper in Bau und Funktion zu verstehen und diese Kenntnisse vermitteln zu können • Fähigkeit, Strukturen und Lebensvorgänge am eigenen Körper im gesunden und im erkrankten Zustand zu interpretieren
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Fähigkeit zur selbständigen Vorbereitung, Gestaltung und Präsentation von informativen und wissenschaftlich präzisen Seminarvorträgen • Literaturrecherche deutsch/englisch • Teamfähigkeit • Grundlagenerwerb für Berufsfelder im biomedizinischen Bereich
Lerninhalte	• Vertiefung der Zell- und Gewebelehre des menschlichen und tierischen Organismus – Epithelgewebe – Binde-/Stützgewebe – Muskelgewebe – Nervengewebe • Organlehre des Menschen – Herz und Blutgefäßsystem – Blut – Lymphgefäßsystem – Abwehrsystem – Endokrinium – Nervensystem
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul Lehramt L3 (Biologie) Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	5.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Erfolgreiches Absolvieren des Moduls "Grundmodul Humanbiologie“
Lehrform	Seminar und Praktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	210 Stunden Präsenzzeit (14 SWS) 150 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 2 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme Anfertigung von Zeichnungen nach dem mikroskopischen Bild 2 Seminarvorträge Anfertigung von 2 Modellen Modulteilprüfungen: 4 mündliche Prüfungen (je 30 min)

Modulname	**Biochemie II**
Code	BScBio W1
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	Biochemie II (V 2 SWS) Seminar (V 1 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. F. Herberg
Lernziele und Kompetenzen	• **Anwendung der Grundkenntnisse der Biochemie auf zelluläre Systeme als Grundlage für Forschungsarbeiten in den molekularen Biowissenschaften. Verständnis des Methodenspektrums der modernen Biochemie** • **Erwerb der Fähigkeit, Grundprinzipien der molekularen Biowissenschaften auf konkrete biologische und medizinische Fallbeispiele aus der alltäglichen Umgebung anzuwenden (Grundstein für den Erwerb von Problemlösungskompetenz)**
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit biochemischen Lehrbüchern. • Fähigkeit zur Reflexion der Aussagekraft von Fachliteratur • Fähigkeit zur selbständigen Vorbereitung, Gestaltung und Präsentation von klaren Seminarvorträgen • Praktische Erfahrungen mit der englischen Fachliteratur und Fachsprache
Lerninhalte	• **Funktion von Proteinen** • Struktur / Funktionsbeziehungen ausgesuchter Proteine • Molekulare Mechanismen der Energiegewinnung in Pflanzen • Aktuelle Methoden der Biochemie: • Proteinisolierung und biochemische und biophysikalische Methoden zur Proteincharakterisierung • Strategien der Proteomforschung • Biologische Massenspektrometrie • Moderne Screening-Methoden • Bioinformatik • Interaktionsanalytik • Biochemie von Komponenten in humanen Signaltransduktionswegen in gesundem und krankem Gewebe
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	5.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge Erfolgreiches Absolvieren des Moduls „Organische Chemie und Biochemie“
Lehrform	Vorlesung und Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	45 Stunden Präsenzzeit (3 SWS) 75 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	4 (davon 1 Credit integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Aktive Teilnahme am Seminar Modulprüfung: Seminarvortrag (30 min)

Modulname	Biophysik für Biologen
Code	BScBio W2
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Einführung in die Biophysik (V, 2 SWS) • Moderne Aspekte und Methoden der Biophysik (S, 2 SWS) Zur Vorlesung wird ein Skript im Internet zur Verfügung gestellt. Das Seminar wird z. T. als Blockseminar durchgeführt.
Modulbeauftragter	PD Dr. C. Hammann
Lernziele und Kompetenzen	• Überblick über molekulare Strukturen in biologischen Systemen • Grundlegende Kenntnisse zur Biomechanik und –energetik, sowie zu Kräften in biologischen Systemen • Befähigung zu quantitativen Beschreibungen biologischer Systeme • Grundlegende Kenntnisse in Datenbankanalysen • Methoden der Biophysik und ihre Anwendungen in der Biosensorik
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Fähigkeit zur selbständigen Vorbereitung, Gestaltung und Präsentation von klaren Seminarvorträgen • Praktische Erfahrungen mit der englischen Fachliteratur und Fachsprache
Lerninhalte	• Mechanik, Energetik und Kräfte in biologischen Systemen • Grundlagen der Photobiophysik • Kinetik und Thermodynamik im biologischen System • Moderne Messmethoden • Anwendungen biophysikalischer Prinzipien in der Biosensorik
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im SS)
Semester	4. oder 6.
Sprache	Deutsch und Englisch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für den o.g. Studiengang, Erfolgreiches Absolvieren des Grundmoduls „Physik für Biologen
Lehrform	Vorlesung und Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 60 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	4 (davon 1 Credit integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme Seminarvortrag Zwei Modulteilprüfungen: Modulteilprüfung 1 (2/3): Klausur (2-3 Stunden) oder mündliche Prüfung (30 min) Modulteilprüfung 2 (1/3): benoteter Seminarvortrag (30 min) Art der Teilprüfung 1, Prüfungstermin und Dauer der Prüfung werden zu Beginn des Moduls mitgeteilt.

Modulname	Anatomie der Pflanzen II
Code	BScBio W3
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	Botanisch-anatomischer Vertiefungskurs (Ü, 4 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. K. Weising
Lernziele und Kompetenzen	• Erweiterte Kenntnis der Anatomie höherer Pflanzen unter dem Aspekt ihrer Funktion (‚strukturelle Problemlösungen') • Kennen lernen anspruchsvoller lichtmikroskopischer Untersuchungsmethoden einschl. der Vorbehandlung des zu untersuchenden Materials und unterschiedlicher Färbemethoden im Vergleich • Anfertigung von (auch schwierigen) Hand- und Mikrotom-Schnittpräparaten • Dokumentation lichtmikroskopischer Bilder in Form von Zeichnungen und Fotographien
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	
Lerninhalte	• Funktionelle Pflanzenanatomie, insbesondere bezüglich der Faktoren Wasserhaushalt (Aufnahme, Transport, Transpiration, Speicherung), Photosynthese (C3-, C4-Pflanzen), Assimilattransport und -speicherung, Wachstum und Festigung axialer Organe, Exkrete und Sekrete
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	1. (oder 3.)
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für B.Sc. Biologie
Lehrform	Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 30 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	3
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Kursteilnahme und Anfertigung korrekter Zeichnungen (mind. 85 % aller Zeichnungen mit der Note ‚ausreichend') Modulprüfung: Praxisklausur (2 h)

Modulname	Biodiversität der Moose und Flechten
Code	BScBio W4
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Einführung in die Biologie der Moose und Flechten (V, ½ SWS) • Bestimmungsübungen an Moosen und Flechten (Ü, 2 SWS) • 2 Moos- und Flechtenexkursionen (E, ½ SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. K. Weising
Lernziele und Kompetenzen	• Befähigung zur selbständigen Bestimmung von Moosen und Flechten mit Hilfe von Bestimmungsschlüssel, Binokular, Mikroskop und chemischen Reagenzien • Grundlegende Kenntnisse der einheimischen Moos- und Flechtenflora
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	
Lerninhalte	• Systematik, Biologie und Bauplan der Moose und Flechten, Merkmale der Großgruppen • Einarbeitung in Bestimmungstabellen durch Erlernen des ‚Bestimmungsvokabulars' und Durchführung ggf. notwendiger Präparationen • Ansprache häufiger und/oder auffallender Moose und Flechten im Gelände unter besonderer Berücksichtigung der Standorte
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig, jährlich (Vorlesung und Übung jeweils im SS, Exkursionen im SS und WS)
Semester	Ab 4.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für B.Sc. Biologie
Lehrform	Vorlesung, Übung, Exkursion
Studentischer Arbeitsaufwand	45 Stunden Präsenzzeit (3 SWS) 45 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	3
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Kurs Modulprüfung: Bestimmung von je einer unbekannten mitteleuropäischen Moos- und Flechtenart mit Hilfe von Bestimmungsschlüssel, Binokular, Mikroskop und chemischen Reagenzien (1,5 Stunden)

Modulname	Systematik und Evolution der Algen, Pilze und Pflanzen
Code	BScBio W5
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Systematik und Evolution von Algen, Pilzen und Pflanzen (V, 2 SWS) • Spezielle Themen der Pflanzensystematik (S, 2 SWS) • Botanische Halb- und Ganztagsexkursionen (E, 1 SWS) Zur Vorlesung wird Material im Internet zur Verfügung gestellt. Vorlesung und Seminar werden in Form einer 7-wöchigen Blockveranstaltung im Sommersemester durchgeführt. Botanische Halb- und Ganztagsexkursionen können während des gesamten Studiums „gesammelt“ werden (Laufzettel)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. K. Weising
Lernziele und Kompetenzen	• Überblick über die Systematik, Baupläne, Lebenszyklen, Evolution und Biodiversität der wichtigsten Großgruppen der Algen, Pilze und Landpflanzen. • Fähigkeit zur Einordnung pflanzlicher und pflanzenähnlicher Organismen in systematische Großgruppen • Grundlegendes Verständnis der pflanzlichen Anpassungen an das Landleben • Fähigkeit zur selbständigen Vorbereitung (Literaturrecherche), Gestaltung und Präsentation von informativen und wissenschaftlich präzisen Seminarvorträgen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Fähigkeit zur selbständigen Vorbereitung, Gestaltung und Präsentation von informativen und wissenschaftlich präzisen Seminarvorträgen
Lerninhalte	• Systematik, Morphologie, Anatomie, Lebenszyklen, Ökologie und Evolution der Cyanobakterien, der eukaryotischen Algen, Joch-, Schlauch- und Ständerpilze, Flechten, Laub-, Leber- und Hornmoose, farnartigen Pflanzen (Farne, Schachtelhalme, Bärlappe) und Gefäßpflanzen (nur Theorie)
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im SS)
Semester	4. oder 6.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für den o.g. Studiengang. Erfolgreiches Absolvieren der Grundmodule „Anatomie der Pflanzen“ und „Biodiversität der Pflanzen“
Lehrform	Vorlesung, Seminar und Exkursionen
Studentischer Arbeitsaufwand	75 Stunden Präsenzzeit (5 SWS) 75 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	5 (davon 1 Credit integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme Seminarvortrag Modulprüfung: Klausur (1 Stunde)

Modulname	Genetik II
Code	BScBio W6
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Genetik II (V, 2 SWS) • Seminar Genetik (S, 2 SWS; Blockveranstaltung)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. W. Nellen
Lernziele und Kompetenzen	• Vertiefung der Kenntnisse in ausgewählten Teilgebieten bis zum aktuellen Stand der Wissenschaft. • Selbststudium fortgeschrittener Fachliteratur, Aufbereitung der Inhalte für Vorträge, Fähigkeit zu wissenschaftlicher Diskussion zum Training wissenschaftlicher Präsentation, eigene Literaturrecherche (S)
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Fremdsprachentraining • Präsentationstechniken in der Anwendung • Diskussionsfähigkeit • Wissenschaftliche Kritikfähigkeit
Lerninhalte	• Vertiefung der Kenntnisse zu Chromatin, Epigenetik und RNA-vermittelte Genregulation über das Lehrbuchwissen hinaus. • Beschäftigung mit Originalliteratur zu diesen Themen • Zusammenfassung wesentlicher Inhalte aus der Originalliteratur.
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlmodul B.Sc. Nanostrukturwissenschaften: Wahlmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im SS) (Blockveranstaltung)
Semester	4. oder 6.
Sprache	Englisch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge. Erfolgreiches Absolvieren des Grundmoduls „Genetik“
Lehrform	Vorlesung und Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (SWS) 60 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	4 (davon 1 Credit integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Aktive Teilnahme an Seminar und Praktikum Modulprüfung: Klausur (ca. 1 h)

Modulname	Waldökologie
Code	BScBio W7
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Waldökologie (V, 2 SWS) • Ökologisches Seminar II (S, 2 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. E. Langer
Lernziele und Kompetenzen	• Kenntnis der Biodiversität und Ökologie wichtiger Organismen (Pflanzen, Tiere, Pilze) • Kenntnis der Ökologie einheimischer Wälder • Kenntnis wichtiger Beispiele trophischer Gruppen der Pilze
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Literaturrecherche • Vorbereiten und Halten eines Seminarvortrags
Lerninhalte	• Biozönosen des Waldes • Vegetationsökologie • Mikroklima • Bodenkunde • Saprophytismus, Parasitismus, Symbiose
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im SS)
Semester	Ab 4.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Erfolgreiches Absolvieren des Grundmoduls „Ökologie“
Lehrform	Vorlesung, Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 60 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	4 (davon 1 Credit integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar mit mündlichem Vortrag eines Spezialthemas Modulteilprüfungen: (1) Klausur zur Vorlesung (ca. 2h), (2) benoteter Seminarvortrag (30 min)

Modulname	Pilze für Einsteiger
Code	BScBio W8
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Ökologie und Anatomie der Makropilze (V, 1 SWS) • Mikro- und Makromerkmale der Pilze (P, 2 SWS) • Ökologie und Anatomie der Makropilze (S, 1 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. E. Langer
Lernziele und Kompetenzen	• Verständnis der zellulären Baupläne der Makropilze • Kenntnis der Ökologie wichtiger einheimischer Makropilze • Anfertigen von mikroskopischen Präparaten mit Färbetechniken • Anfertigen von zellulären Zeichnungen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	
Lerninhalte	• Morphologie und Ökologie der Hauptgruppen der Makropilze • Lebenszyklen der Pilze • Saprophytismus, Parasitismus, Symbiose bei Pilzen
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc Biologie: Wahlmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	Ab 1.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für den o.g. Studiengang
Lehrform	Vorlesung, Seminar, Praktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 60 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	4
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme an Seminar und Praktikum, Kurzvortrag eines Spezialthemas, Erstellung zellulärer Zeichnungen Modulprüfung: Klausur (ca. 2 Std.) mit praktischem Teil

Modulname	Grundmodul Humanbiologie
Code	BScBio W9
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Vorlesung Humanbiologie (V, 2 SWS) • Humanbiologischer Kurs (P, 3 SWS)
Modulbeauftragter	PD Dr. H. Zöltzer
Lernziele und Kompetenzen	• Den eigenen Körper in Bau und Funktion zu verstehen • Fähigkeit, Strukturen und Lebensvorgänge am eigenen Körper im gesunden und im erkrankten Zustand zu interpretieren • Grundlagenerwerb für Berufsfelder im biomedizinischen Bereich
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	
Lerninhalte	• Grundlagen der Zell- und Gewebelehre des menschlichen und tierischen Organismus (Epithelien, Binde-/Stützgewebe, Muskel und Nervengewebe) • Makroskopische und mikroskopische Anatomie des Menschen (Haut, Bewegungssystem, Verdauungssystem, Atemsystem, Kreislaufsystem, harnbereitendes System, Genitalsystem
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlmodul Lehramt (L 3) Biologie: Pflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im SS)
Semester	2. oder 4.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge
Lehrform	Vorlesung und Praktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	75 Stunden Präsenzzeit (5 SWS) 75 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	5
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Kurs Anfertigung von Zeichnungen nach dem mikroskopischen Bild Modulprüfung: Klausur, 3 Stunden

Modulname	Wirbeltieranatomie
Code	BScBio W10
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Einführung in die Wirbeltieranatomie (V, 2 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. A. Wöhrmann-Repenning
Lernziele und Kompetenzen	• Erwerb grundlegender Kenntnisse der Baupläne und der Anatomie der verschiedenen Wirbeltierklassen • Verständnis für den Zusammenhang von Struktur und Funktion der der Organsysteme der Wirbeltiere • Kenntnis der Entwicklungsgeschichte der wichtigsten Organe der Wirbeltiere • Einsicht in die Evolution der Vertebraten
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	
Lerninhalte	• Phylogenie der Wirbeltiere • Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere: Haut, Schädel und Rumpfskelett, Muskulatur, Coelom, Atemorgane, Verdauungssysteme, Urogenitalorgane, Kreislaufsysteme, Sinnesorgane und Nervensystem.
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlmodul Lehramt L3 (Biologie): Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	Ab 1.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge
Lehrform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	30 Stunden Präsenzzeit (2 SWS) 60 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	3
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur (1,5 Stunden)

Modulname	Parasitologie
Code	BScBio W11
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Einführung in die Biologie der Parasiten (V, 2 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. A. Wöhrmann-Repenning
Lernziele und Kompetenzen	• Verständnis des Phänomens „Parasitismus“ als Beispiel für die Interaktion zweier Organismen • Kenntnis der wichtigsten parasitären Erkrankungen des Menschen • Kennen lernen veterinärmedizinisch und biologisch interessanter Parasiten • Einsicht in die stammesgeschichtlichen Beziehungen in der Parasitologie
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	
Lerninhalte	• Ekto- und Endoparasiten • Parasitäre Kreisläufe und Infektionsmechanismen • Wechselbeziehungen zwischen Wirt und Parasit • Behandlungsmethoden parasitärer Erkrankungen • Parasiten als Therapeutika in der Medizin • Faradaysche Regel • Stellenäquivalenz
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlmodul Lehramt L3 (Biologie): Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im SS)
Semester	Ab 2.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge
Lehrform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	30 Stunden Präsenzzeit (2 SWS) 60 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	3
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Klausur (1,5 Stunden)

Modulname	Grundlagen der Biologiedidaktik
Code	BScBio W12
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Grundlagen der Biologiedidaktik (V + E-Learning)
Modulbeauftragter	N.N.
Lernziele und Kompetenzen	• Fähigkeit zur Reflexion des eigenen fachlichen Lernprozesses • Fähigkeit zur beispielhaften Erläuterung fachlicher Sachverhalte unter Berücksichtigung verschiedener Elemente des Vorverständnisses von Schülerinnen und Schülern (inkl. fachbezogener Kommunikationsfähigkeit und Diagnostik) • Fähigkeit zur unterrichtlichen Aufarbeitung von Themen und zur Beurteilung des Einflusses auf den Lernprozess • Kenntnis und Beurteilung beispielhafter fachdidaktischer Ansätze für die Unterstützung von Lernprozessen • Kenntnis und Begründung von fachlichen Möglichkeiten zur Steigerung der Lernmotivation bei Schülerinnen und Schülern • Fähigkeit zur Auswahl von geeigneten Medien und zur medialen Unterstützung von Lernprozessen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Fähigkeit zur Begründung und Reflexion des eigenen methodischen Vorgehens • Kommunikationskompetenz • Umgang mit einer E-Learning-Plattform (moodle)
Lerninhalte	Aufarbeitung der persönlichen biologischen Lernbiographie; aktuelle theoretische Grundlagen der Biologiedidaktik bis zu ersten praxisorientierten fachbezogenen Anwendungen bzw. Umsetzungen. Themen: Lehren und Lernen, Biologiedidaktik, Rahmenbedingungen des Biologieunterrichts, Wissenschaftspropädeutik, kognitiver Konflikt, didaktische Rekonstruktion, Begriffe, Sozial- und Arbeitsformen, Unterrichtsmedien, Modelle, Interesse und Interesseförderung, Einstellungen, ethisches Bewerten, Bildung für nachhaltige Entwicklung und Umweltbildung, wissenschaftliches Schreiben
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlmodul Lehramt L1 (Sachunterricht): Wahlpflichtmodul (mit zug. Seminar) Lehramt L2 (Biologie): Pflichtmodul (mit zug. Seminar) Lehramt L3 (Biologie): Pflichtmodul (mit zug. Seminar)
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	ab 1.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge
Lehrform	Vorlesung (2 SWS) mit begleitendem E-Learning
Studentischer Arbeitsaufwand	30 Stunden Präsenzzeit (2 SWS) 60 Stunden Selbststudium und E-Learning
Leistungspunkte (Credits)	3 (davon 1 Credit integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: - Bearbeiten von E-Learning Aufgaben in Kleingruppen - vier begleitende schriftliche Übungsaufgaben oder eine Gesamtübung Modulprüfung: Klausur (1 Stunde) (für L2, L3: erst nach abgeleistetem Praxisseminar)

Modulname	Evolutionsbiologie
Code	BScBio W13
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Evolutionsbiologie (V, 1 SWS) • Seminar zu Evolutionsbiologie (U. Kutschera) und Seminaranteil aus der Didaktik (N.N.) (V/S, 2 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. U. Kutschera
Lernziele und Kompetenzen	• Grundlagenwissen auf dem Gebiet der Evolutionsbiologie und didaktische Umsetzung dieser Inhalte (z.B. für Unterrichtseinheiten oder populäre Artikel) • Die Studierenden sollen neben den Grundlagen der Evolutionsbiologie die irrationalen Argumente der deutschen Kreationisten kennen und widerlegen lernen.
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	
Lerninhalte	• In Teil 1 dieser Lehrveranstaltung werden die Grundlagen der Evolutionsbiologie im Rahmen einer Vorlesung vorgestellt. Das Spektrum reicht von Darwins Abstammungslehre bis zur modernen Synthetischen Theorie der Evolution unter Berücksichtigung der Paläobiologie, Zellbiologie und experimentellen Evolutionsforschung, einschließlich des Kreationismus • In Teil 2 werden diese Fachinhalte im Rahmen von Einzelvorträgen didaktisch bearbeitet und in eine Form gebracht, die sich für allgemeinverständliche Artikel eignet (z.B. Wissenschaftsjournalismus)
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	B.Sc. Biologie: Wahlmodul Lehramt L2 (Biologie): Wahlmodul Lehramt L3 (Biologie): Wahlmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jeweils im WS
Semester	Ab 3.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge
Lehrform	Seminar mit Hausaufgaben (Ausarbeitung von Seminaren)
Studentischer Arbeitsaufwand	45 Stunden Präsenzzeit (3 SWS) 75 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	4
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar Ausarbeitung von Referaten Modulprüfung: Seminarvortrag (30 min)

Anlage 6

Modulhandbuch

für den Studiengang

Master of Science
Biologie

Fachbereich Naturwissenschaften Universität Kassel

Master-Biologie

Pflichtmodule

P1	Berufliche Orientierung II	8 Credits
P2	Methodenkenntnis und Projektplanung II	12 Credits
P3	Mastermodul	30 Credits

Summe Pflichtmodule (incl. 5 Credits für integrierte Schlüsselkompetenzen) 50 Credits

Wahlpflichtmodule

F1	Forschungsmodul Biochemie	12 Credits
F2	Forschungsmodul Biophysik	12 Credits
F3	Forschungsmodul Botanik/Systematik	12 Credits
F4	Forschungsmodul Zoologie	12 Credits
F5	Forschungsmodul Genetik	12 Credits
F6	Forschungsmodul Mikrobiologie	12 Credits
F7	Forschungsmodul Ökologie/Mykologie	12 Credits
F8	Forschungsmodul Zellbiologie	12 Credits
F9	Forschungsmodul Entwicklungsbiologie	12 Credits
F10	Forschungsmodul Neurobiologie	12 Credits
F11	Forschungsmodul Entwicklungsphysiologie der Pflanzen	12 Credits

Es müssen 3 Module aus F1 bis F11 gewählt werden

Summe Wahlpflichtmodule (incl. 3 Credits für integrierte Schlüsselkompetenzen) 36 Credits

Wahlmodule

W1	Methoden der Molekularbiologie	6 Credits
W2	DNA-Diagnostik	3 Credits
W3	Molekulare Systematik und Evolution	3 Credits
W4	Nanostrukturen aus biologischer Sicht	6 Credits
W5	Biologische AFM-Applikationen (atomic force microscope)	3 Credits
W6	Genetik und Ökologie der Mikroorganismen	6 Credits
W7	Spezielle Aspekte der molekularen Entwicklungsbiologie	3 Credits
W8	Ökologische Exkursion/Forschungsreise	6 Credits
W9	Arbeitsgemeinschaft Pilze	4 Credits
W10	Große Botanische Exkursion	4 Credits
W11	Limnologie	6 Credits
W12	Humanökologie	3 Credits
W13	Sinnesphysiologie	5 Credits
W14	Wissenschaftliches Arbeiten mit Multimedia und Internet (FB11)	6 Credits
W15	Bodenkunde (FB 11)	6 Credits
W16	Grundlagen und angewandte Aspekte der Bodenbiologie (FB 11)	6 Credits
W17	Nutzpflanzenkunde II (FB 11)	6 Credits
W18	Phytopathologischer Feldkurs (FB 11)	6 Credits
W19	GIS-Anwendungen (FB 6/FB 18)	6 Credits
W20	Ökologische Grundlagen der Umweltplanung (FB 6)	6 Credits
W21	Schutzgüter in Umweltplanung und Landschaftsmanagement I (FB 6)	6 Credits
W22	Schutzgüter in Umweltplanung und Landschaftsmanagement II (FB 6)	6 Credits

W23	Lineare Modelle und Versuchsplanung	(FB17)	6 Credits

Im Wahlbereich kann neben W1 bis W23 auch ein zusätzliches Modul aus F1 bis F11 gewählt werden

Summe Wahlmodule **34 Credits**

davon 4 Credits Schlüsselqualifikationen aus dem fachübergreifenden Angebot der Universität

Gesamt **120 Credits**

Modulname	Berufliche Orientierung II
Code	MScBio P1
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Berufsfeldbezogenes Praktikum (6 Wochen)
Modulbeauftragter	Studiendekan
Lernziele und Kompetenzen	• Erlangung berufsspezifischer Fertigkeiten • Fähigkeit zur selbständigen Abfassung eines Praktikumsberichtes
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Integrationsfähigkeit • Einhaltung von Zielvorgaben • Teamfähigkeit
Lerninhalte	Variabel, abhängig von der gewählten Einrichtung/Firma
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Beliebig, in der vorlesungsfreien Zeit
Semester	Ab 1.
Sprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation in den Studiengang M.Sc. Biologie
Lehrform	Berufspraktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	240 Stunden Präsenzzeit im Praktikum (6 Wochen zu 40 Std.), einschließlich Berichtserstellung
Leistungspunkte (Credits)	8 (davon 2 Credits für integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Schriftlicher Praktikumsbericht (bewertet, aber unbenotet)

Modulname	Methodenkenntnis und Projektplanung II
Code	MScBio P2
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	Selbststudium
Modulbeauftragter	Studiendekan
Lernziele und Kompetenzen	• Selbständige Erstellung einer Literaturübersicht zum Stand der Forschung in einem Forschungsgebiet der Biologie, auf der Grundlage meist englischsprachiger Originalliteratur • Themenspezifische Gliederung und Ausarbeitung eines Projektvorschlages für eine Masterarbeit
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Entwicklung von Arbeitshypothesen • Wissenschaftliches Formulieren • Skizzieren von Forschungsprojekten
Lerninhalte	• Erarbeitung der theoretischen Grundlagen einer wissenschaftlichen Fragestellung aus dem Forschungsgebiet der Biologie, zur unmittelbaren Vorbereitung einer Masterarbeit
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS und/oder der darauf folgenden vorlesungsfreien Zeit)
Semester	Ab 3.
Sprache	Deutsch und Englisch
Voraussetzung für Teilnahme	Erfolgreiches Absolvieren von mindestens drei Forschungsmodulen aus unterschiedlichen Fachgebieten, einschließlich desjenigen Fachgebiets, in dem die Masterarbeit angefertigt werden soll.
Lehrform	Selbststudium sowie Anleitung zum Wissenschaftlichen Arbeiten
Studentischer Arbeitsaufwand	360 Std. Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 1 Credit für integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Schriftliche ,unbenotete Ausarbeitung eines Projektvorschlages für die Masterarbeit

Modulname	Mastermodul
Code	MScBio P3
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	Masterarbeit
Modulbeauftragter	Studiendekan
Lernziele und Kompetenzen	• In der Masterarbeit soll sich der/die Studierende innerhalb einer festgelegten Zeit in eine biologisch-wissenschaftliche Fragestellung einarbeiten, das erlernte Wissen bei der – in der Regel – experimentellen Bearbeitung der Fragestellung anwenden und die Ergebnisse in schriftlicher Form verständlich und überzeugend darstellen und auf der Basis des aktuellen Stands der Literatur diskutieren • Anwendung der wissenschaftlichen Denkweise auf ein konkretes Projekt • Kommunikations- und Diskussionsfähigkeit über wissenschaftliche Fragestellungen • Beherrschung des wissenschaftlichen Formulierens • Fähigkeit zur kritischen Analyse wissenschaftlicher Ergebnisse
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Entwicklung von Arbeitshypothesen • Entwicklung von Problemlösungskonzepten • Kooperations- und Teamfähigkeit
Lerninhalte	• Experimentelle Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung aus dem Forschungsgebiet der Biologie
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Pflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, zum Abschluss des Studiums
Semester	4.
Sprache	Deutsch und Englisch
Voraussetzung für Teilnahme	Folgende Module sind Voraussetzung: • Pflichtmodul Berufliche Orientierung II • Pflichtmodul Methodenkenntnis und Projektplanung II • Erfolgreiches Absolvieren von mindestens drei Forschungsmodulen aus unterschiedlichen Fachgebieten, einschließlich desjenigen Fachgebiets, in dem die Masterarbeit angefertigt werden soll.
Lehrform	Selbststudium, experimentelle Arbeit, Anleitung zum Wissenschaftlichen Arbeiten
Studentischer Arbeitsaufwand	900 Std. Präsenzzeit und Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	30 (davon 2 Credits für integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Masterarbeit Masterkolloquium, max. 60 Minuten

Modulname	Forschungsmodul Biochemie
Code	MScBio F1
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Biochemisches Laborpraktikum (P, 10 SWS) • Fortgeschrittenenseminar Biochemie (S, 2 SWS) Das Praktikum findet in Form eines 4-wöchigen, ganztägigen Blockpraktikums statt
Modulbeauftragter	Prof. Dr. F. Herberg
Lernziele und Kompetenzen	• Erlernen des sicheren und kompetenten Umgangs mit biochemischer Laborausstattung. • Selbstständiges experimentelles Arbeiten nach Anleitung und englischsprachiger Originalliteratur, jedoch ohne stete Überwachung. • Fähigkeit zur Optimierung erforderlicher Arbeitsabläufe und Organisation des Arbeitsalltags im Labor. • Erwerb der Fähigkeit, Grundprinzipien der molekularen Biowissenschaften auf konkrete biologische und medizinische Fallbeispiele aus der alltäglichen Umgebung anzuwenden • Kodex der guten wissenschaftlichen Praxis im Umgang mit Ergebnissen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Verständnis und Anwendung der Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens und der hypothesenorientierten Forschung • Sicherer Umgang mit der englischen Fachsprache • Eigenständiges Arbeiten • Zeitmanagement • Teamfähigkeit • Fähigkeit zur selbständigen Vorbereitung, Gestaltung und Präsentation von klaren Seminarvorträgen • Erwerb von Problemlösungskompetenz. • Erwerb der Fähigkeit zur Dokumentation von Experimenten und den daraus resultierenden Ergebnissen (Erstellung detaillierter wissenschaftlicher Protokolle) • Fähigkeit zur Reflexion der Aussagekraft von Fachliteratur
Lerninhalte	• Molekulare Mechanismen der intrazellulären Signaltransduktion. • Biophysikalische Methoden wie die Surface Plasmon Resonance (SPR), ALPHA-Screen, Biolumineszenz Resonanz Energie Transfer (BRET), Fluoreszenzpolarisation, • Molekularbiologische Methoden • Prokaryotische (*E. coli*) und eukaryotische Überexpressionssysteme. • LC ESI und MALDI-Massenspektrometrie zur Proteinidentifizierung und zum Nachweis von posttranslationalen Modifikationen • Unter anderem werden, basierend auf den Kristallstrukturen von Proteinen, Schlüsselaminosäuren identifiziert, zielgerichtet mutiert, die rekombinanten Proteine exprimiert, gereinigt und dann funktionell biochemisch charakterisiert.

Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, in jedem Semester
Semester	Ab 1.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für den. Studiengang M.Sc Biologie
Lehrform	Laborpraktikum und Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	180 Stunden Präsenzzeit (12 SWS) 180 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 1 Credit für integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige und aktive Teilnahme Modulteilprüfungen: (1) Praktikumsbericht (2) Vortrag 30-60 min

Modulname	Forschungsmodul Biophysik
Code	MScBio F2
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Aktuelle Themen der Biophysik (S, 2 SWS) • Analyse der Struktur-Funktionsbeziehungen von RNA Molekülen und Nukleinsäure-Protein Komplexen (P, 12 SWS) Das Seminar wird z.T. als Blockveranstaltung durchgeführt. Das Praktikum wird in Kleingruppen von 1-2 Studierenden als 4-wöchiges, ganztägiges Laborpraktikum durchgeführt.
Modulbeauftragter	PD Dr. C. Hammann
Lernziele und Kompetenzen	• Verständnis der molekularbiologischen, für die Darstellung von Biopolymeren relevanten Labor- und Analysetechniken, inklusive der zugehörigen Theorie • Fähigkeit zur selbständigen Planung und Durchführung von Laborexperimenten, u. a. Isolation und Aufreinigung von DNA; RNA und Proteinen aus unterschiedlichem Zellmaterial, Polymerase-Kettenreaktion, Klonierung, Sequenzierung, Proteinüberexpression, *in vitro* Transkription • Erlernen von Interaktionstechniken (EMSA; isothermale Titrationskalorimetrie, Fluoreszenzpolarisation, SRP, AFM), inklusive der zugehörigen Theorie. Erarbeiten der methodenspezifischen Vor- und Nachteile. • Softwarekenntnisse und -erfahrungen zu (internetbasierten) Datenbanksuchen und Analysen • Kodex der guten wissenschaftlichen Praxis im Umgang mit Ergebnissen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Verständnis und Anwendung der Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens und der hypothesenorientierten Forschung • Sicherer Umgang mit der englischen Fachsprache • Eigenständiges Arbeiten • Zeitmanagement • Teamfähigkeit • Fähigkeit zur selbständigen Vorbereitung, Gestaltung und Präsentation von klaren Seminarvorträgen
Lerninhalte	• Katalyse in biologischen Systemen: RNA, DNA und Proteine • Thermodynamik und Strukturkartierung der Faltung von Makromolekülen und von Protein-Nukleinsäure-Interaktionen • Analyse der Interaktionen von Proteinen und Nukleinsäuren im Ensemble (isothermale Titrationskalorimetrie, EMSA, SRP) und im Einzelmolekül (AFM) • Vergleichende (internetbasierte) Datenbanksuchen
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul M.Sc. Nanostrukturwissenschaften: Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, Praktikum in jedem Semester möglich, Seminar alle zwei Semester (jeweils im WS)
Semester	Ab 1.
Sprache	Deutsch und Englisch

Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge
Lehrform	Forschungsnahes Ganztagspraktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	210 Stunden Präsenzzeit (14 SWS) 150 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 1 Credit für integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme Seminarvortrag und Vorstellung der Ergebnisse in einem Arbeitsgruppenseminar Modulteilprüfungen: Teilprüfung 1 (2/3) Benotetes Praktikumsprotokoll Teilprüfung 2 (1/3) benoteter Seminarvortrag 30-60 min

Modulname	Forschungsmodul Botanik/Systematik
Code	MScBio F3
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Molekulare Systematik und Evolution: Eine Einführung (S, 2 SWS) • Pflanzliche Molekularsystematik und Genomanalyse (P, 12 SWS) Das Seminar wird z.T. als Blockseminar durchgeführt. Das Praktikum wird in Kleingruppen von 1-3 Studierenden als 4-wöchiges, ganztägiges Laborpraktikum durchgeführt.
Modulbeauftragter	Prof. Dr. K. Weising
Lernziele und Kompetenzen	• Verständnis der Prinzipien molekularsystematisch und populationsgenetisch relevanter Labortechniken und Auswertemethoden einschließlich der zugehörigen Theorie • Fähigkeit zur selbständigen Planung und Durchführung von Laborexperimenten, u.a. der DNA-Isolation aus Pflanzenmaterial, Gelelektrophorese, Polymerase-Kettenreaktion, DNA-Fingerprinting, DNA-Sequenzierung und Mikrosatellitenanalyse • Softwarekenntnisse und -erfahrungen bezüglich der Durchführung von DNA-Sequenz-Alignments, der Rekonstruktion von DNA-basierten Stammbäumen und/oder der Auswertung populationsgenetischer Parameter • Fähigkeit zur Durchführung von Recherchen in DNA-Datenbanken im Internet • Kodex der guten wissenschaftlichen Praxis im Umgang mit Ergebnissen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Verständnis und Anwendung der Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens und der hypothesenorientierten Forschung • Sicherer Umgang mit der englischen Fachsprache • Eigenständiges Arbeiten • Zeitmanagement • Teamfähigkeit • Fähigkeit zur selbständigen Vorbereitung, Gestaltung und Präsentation von klaren Seminarvorträgen
Lerninhalte	• Makromoleküle in Systematik und Taxonomie • Vergleichende DNA-Sequenzanalyse • Molekulare Markertechniken und genetischer Fingerabdruck • Repetitive DNA: Mini- und Mikrosatelliten • Molekulare Phylogenie und Methoden der Stammbaum-Rekonstruktion • Molekulare Systematik der Samenpflanzen • Grundlagen der Populationsgenetik
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, Praktikum in jedem Semester möglich (auch in der vorlesungsfreien Zeit), Seminar alle zwei Semester (jeweils im WS)
Semester	Ab 1.
Sprache	Deutsch und Englisch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für den Studiengang M.Sc. Biologie

Lehrform	Seminar und Laborpraktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	210 Stunden Präsenzzeit (14 SWS) 150 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 1 Credit für integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme Seminarvortrag und Vorstellung der Ergebnisse im Arbeitsgruppenseminar Modulprüfung: Benotetes Praktikumsprotokoll

Modulname	Forschungsmodul Zoologie
Code	MScBio F4
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Grundlagen der Herstellung zoologisch-anatomischer Präparate (S+Ü, 2 SWS) • Vergleichende mikro- und makroskopische Anatomie (P, 12 SWS) Das Praktikum ist eine 4-wöchige Blockveranstaltung (max. je 1-2 Studierende) mit individueller zeitlicher Absprache. Das Seminar findet halbsemestrig mit 4 SWS statt
Modulbeauftragter	Dr. C. Nowack
Lernziele und Kompetenzen	• Erlernen der zoologischen Präparateherstellung in Theorie und Praxis, incl. Fixierung und Einbettung von tierischem Gewebe • Selbständiges Erstellen von Paraffinschnittserien mit Hilfe des Minot Mikrotoms • Erstellen von Gefrierschnitten am Kryostaten • Färbemethoden • Skelettpräparationen • Photographische Dokumentation lichtmikroskopischer Präparate • Planung und Durchführung eines eigenen kleinen Forschungsprojektes im Rahmen laufender Studien der Arbeitsgruppe • Kodex der guten wissenschaftlichen Praxis im Umgang mit Ergebnissen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Verständnis und Anwendung der Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens und der hypothesenorientierten Forschung • Eigenständiges Arbeiten • Zeitmanagement • Teamfähigkeit • Fähigkeit zur selbständigen Vorbereitung, Gestaltung und Präsentation von klaren Seminarvorträgen
Lerninhalte	• Einführung in die theoretischen Hintergründe zur vergleichenden und funktionellen Anatomie, Histologie, Embryologie und Phylogenie der olfaktorischen Organe verschiedener Vertebraten • Gewebekunde • Durchführung eines eigenen Forschungsprojektes inklusive theoretischer Vorbereitung (Literaturarbeit), Bearbeitung und Auswertung des Materials sowie Interpretation der gewonnenen Ergebnisse im Kontext des aktuellen Forschungsstandes.
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	Ab 1.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für den M.Sc. Biologie Grundkenntnisse der zoologischen Anatomie
Lehrform	Seminar, Übung, Laborpraktikum

Studentischer Arbeitsaufwand	210 Stunden Präsenzzeit (14 SWS);150 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 1 Credit für integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme, Erstellung von diversen mikroskopischen Präparaten sowie von zwei Schädelpräparaten, Vorstellen der selbständig erbrachten Ergebnisse im Arbeitsgruppenseminar Modulprüfung: Benotetes Praktikumsprotokoll

Modulname	**Forschungsmodul Genetik**
Code	MScBio F5
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	Seminar der Arbeitsgruppe Genetik (S, 2 SWS) Laborpraktikum (P, 12 SWS) Das Praktikum wird in Kleingruppen von 1-2 Studierenden als 4-wöchiges, ganztägiges Laborpraktikum durchgeführt.
Modulbeauftragter	Prof. Dr. W. Nellen
Lernziele und Kompetenzen	• Kritische Auseinandersetzung mit eigenen Ergebnissen, Diskussion aktueller Ergebnisse der Arbeitsgruppe • Selbständige wissenschaftliche Arbeit unter Beaufsichtigung • Kodex der guten wissenschaftlichen Praxis im Umgang mit Ergebnissen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Verständnis und Anwendung der Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens und der hypothesenorientierten Forschung • Sicherer Umgang mit der englischen Fachsprache • Eigenständiges Arbeiten • Zeitmanagement • Teamfähigkeit • Fähigkeit zur selbständigen Vorbereitung, Gestaltung und Präsentation von klaren Seminarvorträgen
Lerninhalte	• Molekulargenetische, biochemische, biophysikalische und mikroskopische Arbeitstechniken im Routineeinsatz. • Forschungsnahe individuelle Aspekte der Zellphysiologie
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul M.Sc. Nanostrukturwissenschaften: Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, in jedem Semester
Semester	Ab 1.
Sprache	Deutsch und Englisch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge Grundlegende Kenntnisse der Zellbiologie, Entwicklungsbiologie, Biochemie und Genetik
Lehrform	Praktikum und Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	210 Stunden Präsenzzeit (14 SWS) 150 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 1 Credit für integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistung: aktive Teilnahme Modulprüfung: Abschlussvortrag 30-60 min

Modulname	Forschungsmodul Mikrobiologie
Code	MScBio F6
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	Laborpraktikum (P, 12 SWS) Mikrobiologisches Fortgeschrittenenseminar (S, 2 SWS) Das Praktikum wird in Kleingruppen als 4-wöchiges, ganztägiges Laborpraktikum durchgeführt.
Modulbeauftragter	Prof. Dr. F. Schmidt
Lernziele und Kompetenzen	• Selbstständiges experimentelles, mikrobiologisches Arbeiten nach Anleitung • Selbstständige Analyse und Interpretation von experimentellen Ergebnissen • Fähigkeit zur Optimierung von Arbeitsschritten und -abläufen • Kodex der guten wissenschaftlichen Praxis im Umgang mit Ergebnissen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Verständnis und Anwendung der Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens und der hypothesenorientierten Forschung • Sicherer Umgang mit der englischen Fachsprache • Eigenständiges Arbeiten • Zeitmanagement • Teamfähigkeit • Fähigkeit zur selbständigen Vorbereitung, Gestaltung und Präsentation von klaren Seminarvorträgen
Lerninhalte	Molekularbiologische, biochemische, ökologische und mikroskopische Arbeitstechniken in der experimentellen Routine. Forschungsnahe Aspekte der mikrobiellen Ökologie
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	• M.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul • M.Sc. Nanostrukturwissenschaften: Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	Ab 1.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für den M.Sc. Biologie. Grundkenntnisse der Mikrobiologie, Biochemie und Genetik
Lehrform	Praktikum, Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	210 Stunden Präsenzzeit (14 SWS) 150 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 1 Credit für integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und den begleitenden Seminaren und Anfertigung eines angemessenen Protokolls Aktive Teilnahme an der Abschlussbesprechung. Modulprüfung: Abschlussvortrag 30-60 min

Modulname	Forschungsmodul Ökologie/Mykologie
Code	MScBio F7
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Spezielle Ökologie und Morphologie der Pilze (S, 2 SWS) • Wissenschaftliche Dokumentation von Pilzen (P, 2 SWS) • Labor- und Freilandpraktikum Mykologie (P, 10 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. E. Langer
Lernziele und Kompetenzen	• Kenntnis der zellulären Baupläne und der Ökologie spezieller Pilze • Selbstständige mikroskopische Bearbeitung und Dokumentation von Pilzen • Strategien der Probennahme im Gelände • Mykologische Artenkenntnis • Umgang mit Spezialliteratur • Naturschutzfachliche Datenerhebung • Steriles Arbeiten mit Reinkulturen • Beherrschung grundlegender molekularsystematischer Methoden • Umgang mit Gendatenbanken • Umgang mit computergestützten Programmen zur Rekonstruktion von Stammbäumen • Aufbau von Kontakten zur Deutschen Gesellschaft für Mykologie • Kodex der guten wissenschaftlichen Praxis im Umgang mit Ergebnissen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Verständnis und Anwendung der Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens und der hypothesenorientierten Forschung • Sicherer Umgang mit der englischen Fachsprache • Eigenständiges Arbeiten • Zeitmanagement • Teamfähigkeit • Fähigkeit zur selbständigen Vorbereitung, Gestaltung und Präsentation von klaren Seminarvorträgen • Selbständige Projektdurchführung • Fähigkeit, wissenschaftliche Inhalte allgemeinverständlich wieder zu geben
Lerninhalte	• Morphologie und Ökologie spezieller Pilze • Zelltypen der Pilze • Wissenschaftliche Dokumentation von Pilzen • Biodiversität der Pilze • Biogeographie spezieller Pilzarten • Ökosystemare Funktionen spezieller Pilzarten • Kulturmethoden bei Pilzen • RFLP, AFLP, DNA-Isolation, PCR, DNA-Sequenzierung • Molekularphylogenetische Cladistik
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, in jedem Semester (im Wintersemester als Laborpraktikum, im Sommersemester als Freilandpraktikum)

Semester	Ab 1.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für den M.Sc. Biologie. Grundlegende Kenntnisse der Ökologie und Mykologie
Lehrform	Praktikum und Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	210 Stunden Präsenzzeit (14 SWS) 150 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 1 Credit für integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Praktikum, zeichnerische und textliche Dokumentation von mindestens drei Pilzarten, Seminarvortrag Modulprüfung: benoteter schriftlicher Bericht (Pilzdokumentationen und Praktikum)

Modulname	Forschungsmodul Zellbiologie
Code	MScBio F8
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Laborpraktikum (P, 15 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. M. Maniak
Lernziele und Kompetenzen	• Selbstständiges experimentelles Arbeiten nach Anleitung jedoch ohne stete Überwachung. • Fähigkeit zur Optimierung erforderlicher Arbeitsabläufe und Organisation des Arbeitsalltags. • Fähigkeit zur Entscheidung der Wahl und Anordnung von Teilschritten zur Klärung einer wissenschaftlichen Fragestellung. • Analyse von experimentellen Ergebnissen und Ziehen von Schlüssen. • Kodex der guten wissenschaftlichen Praxis im Umgang mit Ergebnissen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Verständnis und Anwendung der Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens und der hypothesenorientierten Forschung • Eigenständiges Arbeiten • Zeitmanagement • Teamfähigkeit
Lerninhalte	• Molekulargenetische, biochemische, spektralphotometrische, mikroskopische Arbeitstechniken im Routineeinsatz. • Forschungsnahe individuelle Aspekte der Zellphysiologie
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul M.Sc. Nanostrukturwissenschaften: Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jedes Semester
Semester	ab 1.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für o.g. Studiengang Grundkenntnisse der Zellbiologie, Entwicklungsbiologie, Biochemie und Genetik
Lehrform	Praktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	225 Stunden Präsenzzeit (15 SWS) 135 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 1 Credit für integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: aktive Teilnahme, Laborprotokoll, Modulprüfung: Abschlussgespräch (60 min)

Modulname	Forschungsmodul Entwicklungsbiologie
Code	MScBio F9
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Aktuelle Probleme in der Entwicklungsbiologie (S, 2 SWS) • Molekularbiologische und zytologische Analysen zur Entwicklung bei Insekten (P, 12 SWS) Das Praktikum wird individuell als 4-wöchiges, ganztägiges Laborpraktikum durchgeführt.
Modulbeauftragter	Prof. Dr. M. Schäfer
Lernziele und Kompetenzen	• Verständnis der Prinzipien molekularbiologischen und zellbiologischen Arbeitens, der relevanten Auswertemethoden einschließlich der entsprechenden Theorie • Fähigkeit zur selbständigen Planung und Durchführung von Laborexperimenten, u.a. der Expressionsanalyse auf unterschiedlichen Ebenen mit verschiedenen Methoden, der Etablierung von Stämmen mit neuen Merkmalen • Fähigkeit zur möglichst objektiven, breiten Auswertung und Interpretation der gewonnenen Ergebnisse • Fähigkeit zur Durchführung von Recherchen in DNA-Datenbanken im Internet und zum Einsatz von Analyseprogrammen für DNA, RNA und Protein • Kodex der guten wissenschaftlichen Praxis im Umgang mit Ergebnissen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Verständnis und Anwendung der Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens • Fähigkeit zur selbständigen Vorbereitung, Gestaltung und Präsentation von informativen und wissenschaftlich präzisen Seminarvorträgen, incl. Recherche englischsprachiger Fachliteratur • Fähigkeit zum Führen einer wissenschaftlichen Diskussion • Sicherer Umgang mit der englischen Fachsprache • Eigenständiges Arbeiten • Zeitmanagement • Teamfähigkeit
Lerninhalte	• Klonierung von DNA-Fragmenten • Erzeugung transgener Fliegen • RNA-Isolierung und -Analyse • Hybridisierungstechniken • Proteinisolierung • gewebsspezifische Expressionsanalysen • praktische Kreuzungsgenetik
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Ein- bzw. zweisemestrig, Seminar jeweils im WS
Semester	Ab 1.
Sprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für den M.Sc. Biologie

Lehrform	Seminar und Laborpraktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	210 Stunden Präsenzzeit (14 SWS) 150 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 1 Credit für integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme an Kurs und Seminar Seminarvortrag Vorstellung der Ergebnisse im Arbeitsgruppenseminar Modulprüfung: Benotetes Praktikumsprotokoll

Modulname	Forschungsmodul Neurobiologie
Code	MScBio F10
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Laborpraktikum Neurobiologie (P, 12 SWS) • Seminar zur Neurobiologie (S, 2 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. M. Stengl
Lernziele und Kompetenzen	• Erarbeiten von Spezialwissen aus Bereichen der Stoffwechselphysiologie: circadiane Rhythmen, Neuropeptid-Funktion • Kritische und selbständige Erarbeitung eines Seminarthemas aus dem Bereich der Sinnesphysiologie • Kodex der guten wissenschaftlichen Praxis im Umgang mit Ergebnissen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Verständnis und Anwendung der Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens und der hypothesenorientierten Forschung • Sicherer Umgang mit der englischen Fachsprache • Eigenständiges Arbeiten • Zeitmanagement • Teamfähigkeit • Fähigkeit zur selbständigen Vorbereitung, Gestaltung und Präsentation von klaren Seminarvorträgen • Fähigkeit zum analytischen Denken • Kritischer Umgang mit wissenschaftlichen Ergebnissen • Verantwortungsvolles kompetentes Umgehen mit Versuchsapparaturen
Lerninhalte	Es werden verschiedene Techniken erlernt, indem an aktuellen Forschungsprojekten aus den Themenbereichen Circadiane Rhythmen und Struktur und Funktion von Neuropeptiden mitgearbeitet wird. Elektrophysiologische Techniken: Extrazelluläre Ableitungen, Klonieren von circadianen Uhrmolekülen; Etablierung von Verhaltensessays; Neuroanatomische und immuncytochemische Untersuchungen, 3-D-Rekonstruktionen neuronaler Schaltkreise; Biochemische Versuche zur Messung sekundärer Botenstoffe
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul M.Sc. Nanostrukturwissenschaften: Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im SS)
Semester	ab 2.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge Grundkenntnisse der Tierphysiologie
Lehrform	Seminar und Praktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	210 Stunden Präsenzzeit (14 SWS) 150 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 1 Credit für integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme Modulprüfung: Bewerteter Abschlussvortrag (30-60 min) oder bewertetes Protokoll

Modulname	Forschungsmodul Entwicklungsphysiologie der Pflanzen
Code	MScBio F11
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Seminar: Wachstum und Phytohormone (2 SWS) • Laborpraktikum Entwicklungsphysiologie (8 SWS)
Modulbeauftragter	U. Kutschera
Lernziele und Kompetenzen	• Kritische Auseinandersetzung mit eigenen Ergebnissen, Diskussion aktueller Ergebnisse der Arbeitsgruppe • Selbständige wissenschaftliche Arbeit unter Beaufsichtigung • Kodex der guten wissenschaftlichen Praxis im Umgang mit Ergebnissen • Vertiefte Kenntnisse zur Entwicklungsphysiologie der Pflanzen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Verständnis und Anwendung der Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens und der hypothesenorientierten Forschung • Eigenständiges Arbeiten • Zeitmanagement • Teamfähigkeit • Fähigkeit zur selbständigen Vorbereitung, Gestaltung und Präsentation von klaren Seminarvorträgen • Erwerb der Fähigkeit zur Dokumentation von Experimenten und den daraus resultierenden Ergebnissen (Erstellung detaillierter wissenschaftlicher Protokolle) Die moderne Pflanzenphysiologie, auch Systembiologie der Pflanzen genannt, ist eine General-Disziplin der Life Sciences. Das interdisziplinäre Denken in großen Zusammenhängen (Phänotyp) soll exemplarisch geschult werden.
Lerninhalte	In diesem Modul werden spezielle Themen aus der Entwicklungsphysiologie höherer Pflanzen behandelt. Es werden schwerpunktmäßig Forschungsarbeiten, die aus internationalen Kooperationen des Kursleiters entstanden sind, diskutiert und praktisch durchgeführt. Das Themenspektrum reicht von der Biophysik des Zellwachstums über die Entdeckungsgeschichte des Auxins bis zu Biosynthese und molekularen Wirkungsmechanismen ausgewählter Phytohormone, z. B. Brassinosteroide.
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im SS)
Semester	ab 2.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für den M.Sc. Biologie. Grundkenntnisse der Pflanzenphysiologie
Lehrform	Seminar mit Laborpraktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	150 Stunden Präsenzzeit (8+2 SWS) 210 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	12 (davon 1 Credit für integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Experimente und Protokolle Modulprüfung: Seminarvortrag (30-60 min) mit schriftlicher Ausarbeitung

Modulname	Methoden der Molekularbiologie
Code	MScBio W1
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Methodenpraktikum Molekularbiologie und Biophysik (P+S, 7 SWS) • Vorlesung und praktikumbegleitendes Seminar (V, S, 1 SWS) Die Vorlesung wird als Blockveranstaltung vor dem Praktikum durchgeführt. Das Praktikum wird als 2-wöchige, ganztägige Blockveranstaltung mit maximal 10 Studierenden durchgeführt. In dieser Zeit wird auch täglich das praktikumbegleitende Seminar stattfinden. Zum Praktikum wird vor Beginn der Vorlesung ein begleitendes Skript zur Verfügung gestellt.
Modulbeauftragter	PD Dr. C. Hammann
Lernziele und Kompetenzen	• Eigenständiges Arbeiten • Entwickeln eigener Lösungsansätze zu neuen Forschungsfragen • Unsetzung der Lösungsansätze in praktische Experimente • Sicherer Umgang mit den verschiedenen praktischen Labormethoden sowie Datenbanksuchen • Evaluation und kritische Diskussion der erhaltenen Ergebnisse
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Praktische Vertiefung in der Wissenschaftssprache Englisch, auch durch Präsentationen in englischer Sprache • Eigenständigkeit in der praktischen Forschungsarbeit, bei gleichzeitiger Kooperationsfähigkeit • Zeitmanagement • Befähigung zur Darstellung komplexer Fragestellungen und Sachverhalte in klaren Seminarvorträgen.
Lerninhalte	• Vertiefung der Kenntnisse molekularbiologischer Techniken (Klonierung, Proteinexpression in homologen und heterologen Systemen, PCR; *in vitro* Transkription, DNA Sequenzierung) • Quantitative Aspekte in biologischen Systemen • Praktische Erfahrung mit kinetischen Analysen katalysierter Reaktionen • Praktische Erfahrung mit Fluoreszenzpolarisation • Praktische Erfahrung mit biophysikalischen Methoden der Interaktionsanalyse (isothermale Titrationskalorimetrie, Rasterkraftmikroskopie und -spektroskopie)
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Wahlmodul M.Sc. Nanostrukturwissenschaften: Wahlmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	Ab 1.
Sprache	Deutsch und Englisch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge; Eingangskolloquium
Lehrform	Vorlesung, Seminar und Laborpraktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	120 Stunden Präsenzzeit (8 SWS) 60 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	6 (davon 1 Credit integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Seminar Darlegung der entwickelten Lösungsansätze und Vorstellung der erzielten Ergebnisse in einem Arbeitsgruppenseminar Modulprüfung: Benotetes Praktikumsprotokoll

Modulname	DNA-Diagnostik
Code	MScBio W2
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Seminar (S, 2 SWS)
Modulbeauftragter	PD Dr. I. Pfeiffer
Lernziele und Kompetenzen	• Verständnis der Prinzipien und experimentellen Grundlagen von aktuell eingesetzten Verfahren der DNA-Diagnostik • Populationsgenetischer Aspekte der Begutachtung von DNA-Profilen.
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	
Lerninhalt	• DNA-Profiling: Arbeitstechniken, theoretischer Hintergrund • Low copy number DNA: Risiken und Chancen • Aktuelle Fallbeispiele: Was eine biologische Spur verrät • Labormanagement • Forensische Genetik (STR-Analysen, mitochondriale DNA, Y-Chromosomale Marker) • „Ancient" DNA und der Umgang mit DNA aus wenigen Zellen. • Biostatistische Verfahren
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Wahlmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, in jedem Semester
Semester	ab 1.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für o.g. Studiengang
Lehrform	Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	30 Stunden Präsenzzeit (2 SWS) 60 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	3
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme an dem Seminar Modulprüfung: Seminarvortrag (30 min)

Modulname	Molekulare Systematik und Evolution
Code	MScBio W3
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Molekulare Systematik und Evolution: Eine Einführung (S, 2 SWS) Das Seminar wird z.T. als Blockseminar durchgeführt. Zum Seminar wird ein Begleitskript zur Verfügung gestellt.
Modulbeauftragter	Prof. Dr. K. Weising
Lernziele und Kompetenzen	• Verständnis der Prinzipien und experimentellen Grundlagen von molekularen Markern sowie von molekularsystematisch und populationsgenetisch relevanten Labortechniken und Auswertemethoden
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Fähigkeit zur selbständigen Vorbereitung, Gestaltung und Präsentation von klaren Seminarvorträgen
Lerninhalte	• Makromoleküle in Systematik und Taxonomie • Vergleichende DNA-Sequenzanalyse • Molekulare Markertechniken und genetischer Fingerabdruck • Repetitive DNA: Mini- und Mikrosatelliten • Molekulare Phylogenie und Methoden der Stammbaum-Rekonstruktion • Molekulare Systematik der Samenpflanzen
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Wahlmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	Ab 1.
Sprache	Deutsch und Englisch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für den Studiengang M.Sc. Biologie
Lehrform	Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	30 Stunden Präsenzzeit (2 SWS) 60 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	3
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme Modulprüfung: Seminarvortrag (30 min)

Modulname	Nanostrukturen aus biologischer Sicht
Code	MScBio W4
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Nanostrukturen aus biologischer Sicht I (V, 2 SWS) • Nanostrukturen aus biologischer Sicht II (V, 2 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. W. Nellen
Lernziele und Kompetenzen	• Erlangung vertiefter Kenntnisse über polymerisierende Proteine und molekulare Motoren zur Erweiterung des Grund- und Lehrbuchwissens. • Erkenntnis über Möglichkeiten sowie Vor- und Nachteile verschiedener Präparations- und Manipulationsmethoden von Nukleinsäuren und Proteinen • Überblick über Methoden zur Untersuchung biologischer Nanostrukturen • Einblicke in zelluläre Funktionsnetzwerke • Einblicke in den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion • Kenntnisse über Selbst-Organisation von Molekülen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Aneignung von Wissen über die Fachliteratur • Fähigkeit zum analytischen Denken schulen • Kritikfähigkeit ausbilden
Lerninhalte	• Funktion von Nervenzellen • Struktur und Funktion von Ionenkanälen • Signaltransduktionskaskaden erregbarer Membranen • Synaptische Übertragung • Informationsverarbeitung im Gehirn • Methoden und Anwendungen zur Präparation biologischer Materialien • Molekulare Manipulation funktioneller zellulärer Komponenten in vivo und in vitro • Methoden zur Untersuchung biologischer Nanostrukturen • Assembly bakterieller Flagellen und Pili; Neues zu polymerisierenden Proteinen des bakteriellen und eukaryontischen Cytoskeletts; Engineering an Schritt- und Drehmotoren. • Nano-Oberflächen und deren Funktion im Tier- und Pflanzenreich • Moleküle mit besonderen Eigenschaften • Selbst-Organisation im Nano-Bereich
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M Sc. Biologie: Wahlmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig, jährlich (erster Teil im WS, zweiter Teil im SS)
Semester	ab 1.
Sprache	Deutsch und Englisch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für M.Sc. Biologie
Lehrform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 120 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	6
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Modulteilprüfungen: 2 Klausuren, je 45 min

Modulname	Biologische AFM-Applikationen (atomic force microscope)
Code	MScBio W5
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	Biologische Applikationen der Rasterkraftmikroskopie (AFM) (P, 3 SWS) Das Praktikum wird in Kleingruppen von 4 bis max. 8 Teilnehmern als 1-wöchige Blockveranstaltung durchgeführt
Modulbeauftragter	Prof. Dr. W. Nellen
Lernziele und Kompetenzen	• Verständnis der Möglichkeiten und Grenzen des AFM (Rasterkraftmikroskop; atomic force microscope) • Interpretation von AFM-Topografien • Verständnis der Aussagekraft unterschiedlicher biochemischer und biophysikalischer Methoden • Verständnis für die Eigenschaften und Handhabung biologischer Materialien
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	
Lerninhalte	• Präparation von biologischen Materialien für AFM • Funktionsweise des AFM • Rasterkraftmikroskopie (Topografie) • Rasterkraftspektroskopie • Derivatisierung von Oberflächen (optional) • Auswertung von AFM-Daten
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum	M.Sc. Biologie: Wahlmodul M.Sc. Nanostrukturwissenschaften: Wahlmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, in jedem Semester
Semester	ab 2.
Sprache	Deutsch und Englisch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge Teilnahme am Modul „Nanostrukturen aus biologischer Sicht“
Lehrform	Praktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	45 Stunden Präsenzzeit (3 SWS) 45 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	3
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Aktive Teilnahme (Protokoll ist freiwillig) Modulprüfung: Klausur ca. 1 h

Modulname	Genetik und Ökologie der Mikroorganismen
Code	MScBio W6
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Genetik und Ökologie der Mikroorganismen (V, 4 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. F. Schmidt
Lernziele und Kompetenzen	• Fortgeschrittene Kenntnisse über ökologische und genetische Vorgänge bei Bakterien, Phagen und Viren, ihre Interaktionen mit der Umwelt und ihre Bedeutung für den Umgang mit Mikroorganismen • Verständnis für die molekularen Mechanismen der Anpassung von Mikroorganismen an biotische und abiotische Umweltfaktoren • Vertiefung wissenschaftlicher und anwendungsbezogener Qualifikation • Nutzung biologischer Systeme in der Technik (z. B. Biotechnologie, Nanotechnik, Biosensorik)
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	
Lerninhalte	Molekulargenetische und ökologische Aspekte von Mikroorganismen und Viren: • Genetische Rekombination: Homologe, Spezielle, Illegitime Rekombination (Insertionselemente und Transposons) • Genetische Transformation • Transduktion • Plasmide und ihre biologische Bedeutung • Konjugation und Chromosomen-Mobilisation • Insertions-Elemente und Transposons, Mobilisierung chromosomaler Gene, bakterielle Inversions- und Exzisionssysteme. • Horizontaler Gentransfer • Genetik von Viren und Bakteriophagen • Antibiotikaresistenz • GVO – gentechnisch veränderte (Mikro-)Organismen • Ökologie und molekulare Ökologie, mikrobielle Interaktionen, Analyse mikrobieller Gemeinschaften
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Wahlmodul M.Sc. Nanostrukturwissenschaften: Wahlmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im SS)
Semester	Ab 1.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge Grundkenntnisse der Mikrobiologie, Biochemie, Genetik und Ökologie
Lehrform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 120 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	6
Studienleistungen: Modulprüfung:	Modulprüfung: Klausur (60-90 min), oder mündliche Prüfung (20-30 Minuten)

Modulname	Spezielle Aspekte der molekularen Entwicklungsbiologie
Code	MScBio W7
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Spezielle Aspekte der molekularen Entwicklungsbiologie (S, 2 SWS) Das Seminar wird zu verschiedenen Schwerpunkten angeboten und kann als Blockseminar durchgeführt werden.
Modulbeauftragter	Prof. Dr. M. Schäfer
Lernziele und Kompetenzen	• Verständnis der molekularen Zusammenhänge in unterschiedlichen entwicklungsbiologischen Schwerpunkten • eigenständiges Nachvollziehen der Argumentationskette in Publikationen • Fähigkeit, Experimente aus mehreren Publikationen didaktisch und inhaltlich sinnvoll zusammenzufassen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Fähigkeit zur selbständigen Vorbereitung, Gestaltung und Präsentation von klaren Seminarvorträgen
Lerninhalte	• unterschiedlich , je nach angebotenem Themenkreis z. B. Stammzellen, Modellsystem Zebrafisch
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Wahlmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	Ab 1.
Sprache	Deutsch und Englisch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für den Studiengang M.Sc. Biologie
Lehrform	Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	30 Stunden Präsenzzeit (2 SWS) 60 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	3
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme Modulprüfung: Seminarvortrag (30 min)

Modulname	Große Ökologische Exkursion/Forschungsreise
Code	MScBio W8
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Vorbereitungsseminar zur Forschungsreise (S, 2 SWS) • Forschungsexkursion (E, 7,5 SWS) Die Exkursion/Forschungsreise findet in der Regel zweiwöchig ganztägig statt
Modulbeauftragter	Prof. Dr. Ewald Langer
Lernziele und Kompetenzen	• Planung und Durchführung einer Forschungsreise • Umgang mit Behörden und NGOs im In- und Ausland • Kontaktknüpfung zu ausländischen Universitäten und Forschungseinrichtungen • Artenkenntnis ausländischer Flora • Fundraising • Auslandserfahrung
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	
Lerninhalte	• Spezielle Biodiversität ausländischer Pilz- und Pflanzenarten • Ökosystemare Funktionen ausländischer Pilz- und Pflanzenarten
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Wahlmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich oder alle zwei Jahre, nach Nachfrage (jeweils WS)
Semester	Ab 1.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Solide Vorkenntnisse zur Floristik und Ökologie, gute körperliche Verfassung
Lehrform	Exkursion und Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	96 Stunden Präsenzzeit Exkursion (12 Tage x 8 Stunden) 30 Stunden Präsenzzeit Seminar (2 SWS) 54 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	6
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar, aktive Exkursionsteilnahme Modulprüfung: Schriftlicher Exkursionsbericht

Modulname	Arbeitsgemeinschaft Pilze
Code	MScBio W9
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Spezielle Ökologie und Morphologie der Pilze (S, 2 SWS) • Wissenschaftliche Dokumentation von Pilzen (P, 2 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. E. Langer
Lernziele und Kompetenzen	• Kenntnis der zellulären Baupläne und der Ökologie spezieller Pilze • Selbstständige mikroskopische Bearbeitung und Dokumentation von Makropilzen • Fähigkeit wissenschaftlich-mykologische Inhalte allgemeinverständlich wieder zu geben • Umgang mit nichtuniversitären Mykologen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	
Lerninhalte	• Morphologie und Ökologie spezieller Pilze • Spezielle Zelltypen der Pilze • Wissenschaftliche Dokumentation
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Wahlmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, in jedem Semester
Semester	Ab 1.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Grundkenntnisse der Mykologie
Lehrform	Seminar, Praktikum
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 60 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	4
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Zeichnerische und textliche Dokumentation von mindestens drei Pilzarten, 3 Seminarkurzvorträge Modulprüfung: Schriftlicher Bericht (Pilzdokumentationen)

Modulname	Große Botanische Exkursion
Code	MScBio W10
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Vorbereitungsseminar zur Exkursion (S, 1 SWS) • Exkursion (E, 4 SWS) Die Exkursion findet in der Regel einwöchig ganztägig statt
Modulbeauftragter	Prof. Dr. Kurt Weising
Lernziele und Kompetenzen	• Erweiterung der floristischen Artenkenntnisse • Kennen lernen nicht einheimischer Habitate und Ökosysteme • Souveräner Umgang mit Bestimmungsschlüsseln und Florenwerken • Durchführung einfacher Vegetationsaufnahmen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Orientierung im Gelände • Fähigkeit zur selbständigen Vorbereitung, Gestaltung und Präsentation von klaren Seminarvorträgen • Auslandserfahrung • Teamfähigkeit
Lerninhalte	• Geologie, Fauna und Flora am Exkursionsziel (z.B. Nordseeküste, Alpen, Kanarische Inseln)
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Wahlmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich oder alle zwei Jahre, nach Nachfrage (jeweils SS)
Semester	Ab 2.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Solide Vorkenntnisse zur Floristik und Ökologie, gute körperliche Verfassung
Lehrform	Exkursion und Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	48 Stunden Präsenzzeit Exkursion (6 Tage x 8 Stunden) 15 Stunden Präsenzzeit Seminar (1 SWS) 57 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	4
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme am Seminar, aktive Exkursionsteilnahme Modulprüfung: 1. Teilprüfung Seminarvortrag (30 min) 2. Teilprüfung Exkursions-Tagesprotokoll

Modulname	Limnologie
Code	MScBio W11
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Einführung in die Limnologie (V 1 SWS) WS • Systematik und Ökologie der Süßwasserorganismen (V 1 SWS) WS • Aspekte der angewandten Limnologie (V 1 SWS) SS • Exkursionen zu Aspekten der angewandten Limnologie (1 SWS) SS • Limnologisches Grundpraktikum incl. Seminar (1 SWS) WS • Limnologische Praktikum) incl. Seminar (2 SWS) SS
Modulbeauftragter	Prof. Dr. R. Wagner
Lernziele und Kompetenzen	• Erkennen von Wasser als überlebensnotwendige Ressource, Kenntnis der Funktion aquatischer Ökosysteme als Voraussetzung für das tägliche Leben und des Wertes aquatischer Ökosysteme und ihrer Bewohner in grundlagenwissenschaftlichen und angewandten Fragestellungen. • Grundkenntnisse über aquatische Organismen. Anwendung dieser Kenntnisse für die Trinkwasser- und Abwasserproblematik, sowie Grundkenntnisse im Bereich Europäische Wasserrahmenrichtlinie in Theorie und Praxis. • Fähigkeit zur Beurteilung der Rolle aquatischer Ökosysteme in den Stoffkreisläufen auf der Erde sowie der Ansprüche des Menschen an aquatische Ökosysteme und der Grenzen der Nutzung. • Kenntnis der Zusammenhänge zwischen Biotop und Biozönose in limnischen Systemen sowie der Störanfälligkeit limnischer Systeme und der Auswirkungen auf den Menschen.
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Literaturrecherchen • Fähigkeit zur selbständigen Vorbereitung, Gestaltung und Präsentation von informativen und wissenschaftlich präzisen Seminarvorträgen
Lerninhalte	• Grundlagen der Limnologie stehender und fließender Gewässer • Aquatische Lebensräume und ihre Besiedler • Menschliche Bevölkerung und Wasserressourcen, Abwasserproblematik, Krankheiten durch Wasserarmut und Wasserverschmutzung • Effekte von ‚Global Change'
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Wahlmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig, jährlich (Beginn im WS)
Semester	Ab 1.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für den Studiengang M.Sc. Biologie
Lehrform	Vorlesung, Praktikum, Exkursion, Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	105 Stunden Präsenzzeit (7 SWS, 15 Wochen) 75 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	6 (davon 1 Credit aus integrierten Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme an Praktikum und Exkursionen 1 Seminarvortrag Modulteilprüfungen: Kolloquium und Seminarvortrag (30 min). Die Qualität des Vortrages (Inhalte und Präsentation) und Sicherheit in der Diskussion sind ebenso Grundlagen für die Benotung der erbrachten Leistung, wie die im Kolloquium abgefragten Kenntnisse

Modulname	Humanökologie
Code	MScBio W12
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Humanökologie (S, 2 SWS)
Modulbeauftragter	PD Dr. H. Zöltzer
Lernziele und Kompetenzen	• Erkenntnisse über die Problematik zur Erreichung einer stabilen Bevölkerung und einer Wirtschaft ohne Wachstum, welches nur über eine Änderung des menschlichen Verhaltens erreichbar ist.
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Fähigkeit zur selbständigen Vorbereitung, Gestaltung und Präsentation von informativen und wissenschaftlich präzisen Seminarvorträgen • Erkenntnisse über die Begrenztheit und Störanfälligkeit des menschlichen Lebensraums • Erkenntnisse über die Einflussnahme von Umweltfaktoren auf den menschlichen Organismus
Lerninhalte	• Grundlagen der Humanökologie • Lebensraum des Menschen • Menschliche Bevölkerung • Einwirkungen von Umwelteinflüssen auf den Menschen und ihre Folgen für den menschlichen Organismus: – Klima – Luft und Luftverschmutzung – Licht und Strahlen – Geräusche und Lärm – Wasser und Wasserverschmutzung, u.a.
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc Biologie: Wahlmodul Lehramt L3 Biologie: Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im SS)
Semester	2.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge. Grundkenntnisse der Humanbiologie
Lehrform	Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	30 Stunden Präsenzzeit (2 SWS, 15 Wochen) 60 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	3 (davon 1 Credit für integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme 2 Seminarvorträge Modulprüfung: Seminarvortrag (ca. 30 min). Die Qualität des Vortrages (Inhalte und Präsentation) und Sicherheit in der Diskussion sind die Grundlagen für die Benotung der erbrachten Leistung.

Modulname	Sinnesphysiologie
Code	MScBio W13
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Sinnesphysiologie (V, 2 SWS) • Seminar Sinnesphysiologie (S, 2 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. M. Stengl
Lernziele und Kompetenzen	• Kenntnis der Grundlagen der einzelnen Sinnessysteme von Vertebraten (incl. Mensch) und Invertebraten und ihrer Integration • Kritische und selbständige Erarbeitung eines Seminarthemas aus dem Bereich der Sinnesphysiologie
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Aneignung von Fachliteratur • Software-Kompetenzen • Fähigkeit zum analytischen Denken • Kritikfähigkeit • Gedächtnis- und Konzentrationstraining • Effiziente Literaturrecherche • Logischer Aufbau eines Vortrages • Erstellung einer multimedialen Präsentation
Lerninhalte	• Allgemeine Sinnesphysiologie, Olfaktorik • Gustatorik • Visuelles System I: Säugetierauge • Visuelles System II: Zentrale Sehbahn, Visueller Kortex • Visuelles System III: Insekten • Mechanosensorik I: Somatosensorik, Propriorezeption • Mechanosensorik II: Gleichgewichtssinn; Auditorisches System Insekten • Mechanosensorik III: Auditorisches System Säugetiere • Thermoperzeption, Nocizeption • Elektro-, Magnetoperzeption • Multisensorische Integration
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Wahlmodul M.Sc. Nanostrukturwissenschaften: Wahlmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	Ab 1.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge.
Lehrform	Vorlesung und Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (SWS) 90 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	5 (davon 1 Credit integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme Modulprüfung: Seminarvortrag (ca. 30 min)

Modulname	Wissenschaftliches Arbeiten mit Multimedia und Internet
Code	MScBio W14 (Modul H12 in B.Sc. Ökologische Landwirtschaft)
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Vorlesung, Übung
Modulbeauftragter	PD Dr. M. Raubuch
Lernziele und Kompetenzen	• Selbstständiges Entwerfen von Drehbüchern (Storyboards) • Umsetzen von Lehrinhalten in Homepages und Animationen.
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Umgang mit Präsentationssoftware
Lerninhalte	• Konzepte des e-Learning. • Vermittlung von Informationen • Erstellung von Drehbüchern • Erstellen von Homepages und Animationen • Vermittlung von Lehrinhalten
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie, Wahlmodul B.Sc. Ökologische Landwirtschaft, Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	Ab 1.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für M.Sc. Biologie
Lehrform	Vorlesung, Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 120 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	6 (davon 2 Credits integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme und Mitarbeit Modulprüfung: Projektarbeit und -präsentation

Modulname	Bodenkunde
Code	MScBio W15 (Modul G 09 im B.Sc. Ökologische Landwirtschaft)
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Vorlesung (4 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. R.G. Jörgensen
Lernziele und Kompetenzen	• Erwerb von Kenntnissen zu Grundlagen und Aspekten der Bodenkunde
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	

Lerninhalte	• Böden als:
	  • Elemente der Pedosphäre
	  • Verwitterungsprodukt von Gesteinen und Mineralen
	  • Gemisch unterschiedlicher Korngrößen und Aggregat-zustände
	  • Lebensraum (Habitat) und Humusbildner
	  • Wasserspeicher und Filter
	  • Ionenaustauscher, Nährstoffspeicher und -transformator
	  • Puffer- und Kolloidsystem
	• Bodenentwicklung und -systematik
	• Bodengenetische Faktoren und Prozesse
	• Bodenschätzung, Bodenschutz

Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie, Wahlmodul B.Sc. Ökologische Landwirtschaft, Pflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	Ab 1.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge
Lehrform	Vorlesung
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 120 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	6
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme und Mitarbeit Modulprüfung: Klausur oder Projektarbeit

Modulname	Grundlagen und angewandte Aspekte der Bodenbiologie
Code	MScBio W16 (Modul H29 im B.Sc. Ökologische Landwirtschaft)
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Vorlesung, Übung (4 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. R. Jörgensen
Lernziele und Kompetenzen	• Die Studierenden sind in der Lage, bodenbiologische Kenntnisse auf aktuelle Probleme in der landwirtschaftlichen Praxis selbständig anzuwenden • Beurteilen von Bodenqualität • Fähigkeit, Bodenentwicklung positiv zu beeinflussen
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	
Lerninhalte	• Bodenmikrobiologie: Morphologie, Systematik, Diversität, Physiologie • Messen von Mikroorganismen • Bodenzoologie: Abundanzen von Bodenorganismen • Ökologie von Bodenorganismen • Spezielle Bodenbiologie • Auswirkung von Bodenbearbeitung auf Bodenorganismen • Einsatz von Wirtschaftsdüngemitteln • Kompostierung • Übungen im Freiland und Labor: Fangen und Bestimmen von Bodentieren: Protozoen, Regenwürmer, Collembolen
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie, Wahlmodul B.Sc. Ökologische Landwirtschaft, Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	Ab 3.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für M.Sc Biologie Erfolgreicher Abschluss von MScBio W14 (Modul G09, Bodenkunde)
Lehrform	Vorlesung, Seminar, Referat, Exkursion, Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 120 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	6
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme und Mitarbeit Modulprüfung: Fachgespräch oder Projektarbeit

Modulname	**Nutzpflanzenkunde II**
Code	MScBio W17 (=Modul G10 im B.Sc. Ökologische Landwirtschaft)
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Vorlesung (4 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. A. Bürkert
Lernziele und Kompetenzen	• Studierende sollen fundierte Grundlagen zum Pflanzenbau erhalten. • Kenntnis der Grundlagen der Pflanzenzüchtung, insbesondere der genetischen Grundlagen and Fähigkeit, diese anzuwenden • Verständnis der Ernährung der Pflanzen und der Wechselbeziehungen zwischen Pflanze und Boden
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	
Lerninhalte	• Ertragsphysiologie: CO_2-Assimilation (Licht, CO_2-Gehalt, Blattflächenindex, C3-/C4-Pflanzen) • Wasserhaushalt (Wurzelsysteme, Wasseraufnahme, Wasserabgabe, Wassermangel, Wasserüberschuss) • Wachstum und Entwicklung (thermo- und photoperiodische Reaktionen, Entwicklungsskalen) • Einfluss der Faktoren Temperatur, Wasserhaushalt, Strahlung und Photoperiode auf die Ertragsbildung • Zucht: Generative Vermehrung (Organe, Fremd- und Selbstbefruchter) • Merkmale und Kenngrößen als Basis für Züchtung und Bewertung des Zuchtfortschrittes) • Selektions- und Kreuzungszüchtung • Vom Zuchtgarten zur Sorte • Genetische Grundlagen der Pflanzenzüchtung • Resistenzzüchtung • Pflanzenernährung: Nährstoffaufnahme- und Transportvorgänge in Pflanzen • Bestimmung der Düngerbedürftigkeit (Pflanzen- und Bodenanalysen, Mangel- und Überschusssymptome) • Nährstoffmobilisierung in der Rhizosphäre • Organische und mineralische Düngung und deren Beeinflussung von Ertrag und Qualität pflanzlicher Ernteprodukte.
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie, Wahlmodul B.Sc. Ökologische Landwirtschaft, Pflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im SS)
Semester	Ab 2.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für M.Sc. Biologie oder erfolgreicher Abschluss des Moduls Nutzpflanzenkunde I (im Studiengang BSc Ökologische Landwirtschaft)
Lehrform	Vorlesung, Seminar
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 120 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	6
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme und Mitarbeit Modulprüfung: Fachgespräch, Klausur oder Projektarbeit

Modulname	Phytopathologischer Feldkurs
Code	MScBio W18 (= Modul L24 im MSc Ökologische Landwirtschaft)
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Exkursion, Übung (4 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. M. R. Finckh
Lernziele und Kompetenzen	• Kompetent mit aktuellen phytomedizinischen Problemen im Feld umgehen lernen • Kennen lernen von wichtigen phytomedizinischen Methoden
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	• Rhetorik • Ausarbeiten und Präsentation eines Themas
Lerninhalte	• Phytomedizinisches Sampling • Samenbürtige Krankheiten • Biologische Kontrolle • Steriles Arbeiten und Umgang mit Feldproben im Labor • Bonituren und Datenaufnahme im Feld
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie, Wahlmodul M.Sc. Ökologische Landwirtschaft, Wahlpflichtmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im SS)
Semester	Ab 2.
Sprache	Deutsch und Englisch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge Grundlagenwissen in Phytomedizin wird vorausgesetzt (z.B. BSc Kurs G11 (und BSc Kurs: H22: Regulation von Agrarbiozönosen)
Lehrform	Seminar, Exkursion, Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 120 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	6 (davon 1 Credit integrierte Schlüsselkompetenzen)
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme und Mitarbeit Modulprüfung: Arbeitsbericht und Referat (30 min) mit schriftlicher Ausarbeitung

Modulname	GIS-Anwendungen
Code	MSc Bio W 19
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	Seminar (2 SWS) Übung (2 SWS) (Teilmodul GIS-Grundlagen: FB06.086; Teil-Modul GIS-Anwendungen in der Umweltplanung für Fortgeschrittene: FB06.087)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. G. Rosenthal
Lernziele und Kompetenzen	• Sicherer Umgang mit Geographischen Informationssystemen (GIS) • Habitatanalyse zur qualitativen Bewertung von Fließgewässern hinsichtlich ihrer Eignung für eine dauerhafte Besiedlung durch ausgewählte Leitarten • Standortsuche für Windkraftanlagen auf der Ebene des Flächennutzungsplans
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	
Lerninhalte	• Grundlagen und einfache GIS-Anwendungen • Vegetationsökologie mit GIS ArcView 9.2 • Geodatenverarbeitung • Räumliche Bilanzierung • Datenkonvertierung und Datenbankanalyse • Landschaftsstrukturanalyse • Rasterdatenmodelle und Rasterdatenverarbeitung • Digitale Geländemodelle • Digitale Reliefanalyse • Landschaftsökologische Modellierung
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie, Wahlmodul B.Sc/M.Sc Landschaftsarchitektur und -planung, Wahlmodul
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, in jedem Semester
Semester	Ab 1.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge
Lehrform	Seminar, Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 120 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	6
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Teilmodulprüfungen zu gleichen Teilen: Fachgespräch und Klausur (1 h)

Modulname	Ökologische Grundlagen der Umweltplanung
Code	MSc Bio W 20 (Modul C-1.302 im B.Sc. Studiengang „Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung“ des FB 6)
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	Seminar, Übung (Teilmodul 1: Einführung in die Vegetationskunde – Vegetation und Standort; Teilmodul 2: Grundlagen der Gewässerökologie und des Gewässerschutzes; Teilmodul 3: Boden und Standort, Bodenschutz)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. G. Rosenthal
Lernziele und Kompetenzen	• Verständnis des ökosystemaren Zusammenwirkens einzelner Standortsfaktoren in der Landschaft unter besonderer Berücksichtigung von Nutzungsaspekten • Kenntnis der planerisch relevanten Pflanzenfamilien und charakteristischer Arten der heimischen Vegetation • Fähigkeit, flächendeckende Biotop- und Nutzungstypenkartierung sowie Erfassung des Landschaftscharakters selbständig durchzuführen und die Ergebnisse planungsrelevant darzustellen und zu präsentieren. • Kenntnis der wichtigsten Bodenformen der gemäßigten Klimazone, der wichtigsten Gewässertypen mit ihrem charakteristischen morphologischen und biologischen Formenspektrum, verbunden mit der Fähigkeit, Boden-, Gewässer -und Klimatypen an Hand der Literatur selbständig zu bestimmen und ihre Einordnung in die Systematik vorzunehmen. • Anwendung theoretischer Fachkenntnisse aus Geo- und Biowissenschaften im landschaftsökologischen Kontext und Fähigkeit zur Verknüpfung unterschiedlicher Teildisziplinen der Naturwissenschaften in planerischen Zusammenhängen.
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	
Lerninhalte	• Vegetationsgeschichte, Vegetationsbeschreibung, - gliederung und -analyse, Vegetation und Standort, Vegetationsdynamik, Vegetationskartierung, angewandte Vegetationsökologie, Beispiele wichtiger mitteleuropäischer Vegetationseinheiten • Grundzüge der Ökologie stehender Gewässer (Typen, Entstehung, Stoffhaushalt, Belastungen) • Längszonale und regionale Fließgewässertypen • Aspekte der Gewässerstruktur mit ihrer Bedeutung für aquatische Lebensgemeinschaften sowie Besonderheiten im Stoffhaushalt der Fließgewässer. Hierauf baut ein angewandter Teil auf, in dem die wichtigsten Verfahren der Gewässerbewertung (z. B. Saprobiensystem, Versauerung, Strukturgüte) einschließlich der Wasserrahmenrichtlinie der EU vermittelt werden.
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie, Wahlmodul B.Sc. Landschaftsarchitektur u. Landschaftsplanung, Pflichtmodul?
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Zweisemestrig, jährlich, beginnend im SS
Semester	Ab 2.
Sprache	Deutsch

Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge Im B.Sc. Landschaftsarchitektur u. Landschaftsplanung: Modul C-1.301
Lehrform	Seminar und Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	90 Stunden Präsenzzeit (6 SWS) 90 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	6
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Fachgespräch (30-60 min)

Modulname	Schutzgüter in Umweltplanung und Landschaftsmanagement I
Code	MScBio W21 (Modul D-2.304 im M.Sc. Studiengang „Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung“ des FB 6)
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Vorlesung (2 SWS) • Übung (2 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. A. Mengel, Prof. Dr. D. Bruns
Lernziele und Kompetenzen	Vertiefte Kenntnisse und grundlegende Methodenkompetenz in den Bereichen: • Schutzgutbezogene Erfassung und Auswertung, Zielfindung und Bewertung, • Schutzgutaspekte • Maßnahmenentwicklung und -evaluierung (Management im physischen Sinn), • Auswahl und Anwendung von Umsetzungsinstrumenten (Management im administrativgesellschaftspolitischen Sinn)
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	
Lerninhalte	• Vertiefte Behandlung der Schutzgüter Luft und Klima, Wasser und Gewässer, Gestein und Boden sowie Pflanzen • Umweltpolitik und Umweltplanung • Luft und Klima (Klimapolitik, Immissionsschutz, Regional- und Lokalklima, Luftreinhalteplanung) • Wasser (Wasserver- und -entsorgung, Hochwasserschutz, Grundwasserschutz, Wasserrecht, Wasserwirtschaftliche Planung) • Gestein und Boden (Ziele des Bodenschutzes und Bodenfunktionen, Bodenschutzrecht, Abbau von Bodenschätzen) • Grundzüge des Lärmschutzrechts/der Lärmschutzpolitik • Überblick zur Thematik Erneuerbare Energien • Gute fachliche Praxis/Umweltstandards in Land- und Forstwirtschaft sowie Landschaft/Landschaftsentwicklung (Wahrnehmung von Landschaft, Umgang mit Landschaft, Partizipation u.a.)
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Wahlmodul M.Sc. Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung (FB 6): Wahlpflichtmodul (Pflichtmodul für die Vertiefung „Umweltplanung und Landschaftsmanagement; ULM)“
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im WS)
Semester	Ab 1.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge
Lehrform	Vorlesung, Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 120 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	6
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Fachgespräch (30-60 min) und Bericht

Modulname	Schutzgüter in Umweltplanung und Landschaftsmanagement II
Code	MScBio W22 (Modul D-2.305 im M.Sc. Studiengang „Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung“ des FB 6)
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Vorlesung (2 SWS) • Übung (2 SWS)
Modulbeauftragter	Prof. Dr. A. Mengel, Prof. Dr. D. Bruns
Lernziele und Kompetenzen	Vertiefte Kenntnisse und grundlegende Methodenkompetenz in den Bereichen: • Schutzgutaspekte • Schutzgutbezogene Erfassung und Auswertung, Zielfindung und Bewertung, • Maßnahmenentwicklung und -evaluierung (Management im physischen Sinn), • Auswahl und Anwendung von Umsetzungsinstrumenten (Management im administrativ-gesellschaftspolitischen Sinn) Fähigkeit zur Bewertung der Schutzgüter Vegetation, Tiere, Biozönosen, Ökosysteme, Mensch/ Kultur- und Sachgüter, Landschaften
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	
Lerninhalte	• Vertiefte Behandlung der Schutzgüter Vegetation, Tiere, Biozönosen, Ökosysteme, Mensch/ Kultur- und Sachgüter, Landschaften
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie, Wahlmodul M.Sc. Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung (FB 6): Wahlpflichtmodul (Pflichtmodul für die Vertiefung „Umweltplanung und Landschaftsmanagement; ULM)“
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, jährlich (jeweils im SS)
Semester	Ab 2.
Sprache	Deutsch
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge
Lehrform	Vorlesung, Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 120 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	6
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Modulprüfung: Fachgespräch (30-60 min) und Bericht

Modulname	Lineare Modelle und Versuchsplanung
Code	MScBio W23
Einzelveranstaltungen des Moduls und Lehrformen	• Vorlesung (V, 2 SWS) • Übung (Ü, 2 SWS) Zur Vorlesung wird ein Skript im Internet zur Verfügung gestellt
Modulbeauftragter	Prof. Dr. C. Müller
Lernziele und Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Erhebungen und Versuche zu planen und mit statistischen Methoden zu analysieren. Sie erlernen dabei den korrekten Umgang mit R-Paketen zur Versuchsplanung und zur statistischen Analyse von univariaten und multivariaten Daten.
Integrierter Erwerb von Schlüsselkompetenzen	
Lerninhalte	• Lineare Regression; Polynomiale Regression; Nichtlineare Modelle; • Residuen, Grafiken, Diagnostik; • Varianzanalyse, Kovarianzanalyse ; • Randomisierte vollständige Blockpläne, unvollständige Blockpläne; • Fehlende Werte; Datentransformationen; • Split-Plot- und Split-Block-Pläne; • Faktorielle Versuchspläne; • Multivariate Varianzanalyse
Verwendbarkeit des Moduls (Zuordnung zu Curriculum)	M.Sc. Biologie: Wahlmodul M.Sc. International Organic Agriculture: Wahlpflichtmodul M.Sc. Mathematik: Teil eines Wahlmoduls
Dauer und Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Einsemestrig, alle vier Semester (jeweils im WS)
Semester	1. (oder 3.)
Sprache	Englisch (Deutsch)
Voraussetzung für Teilnahme	Immatrikulation für einen der o.g. Studiengänge
Lehrform	Vorlesung und Übung
Studentischer Arbeitsaufwand	60 Stunden Präsenzzeit (4 SWS) 120 Stunden Selbststudium
Leistungspunkte (Credits)	6
Studienleistung, Modulprüfungsleistung , Art und Dauer der Prüfungen	Studienleistungen: Regelmäßige Teilnahme an den Übungen Bearbeitung von Übungsaufgaben Modulprüfung: Klausur (60-90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20-30 Minuten)