

**Erste Ordnung zur Änderung der
Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang
Biowissenschaften vom 15. Juni 2011
(Studienbeginn ab Wintersemester 2010/2011)
vom 22. Mai 2013**

Aufgrund der §§ 2 Absatz 4 und 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) in der Fassung des Hochschulfreiheitsgesetzes vom 31.10.2006 (GV. NRW, S. 474) zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 18. Dezember 2012 (GV. NRW, S. 672) hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

Artikel I

Die Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Biowissenschaften vom 15. Juni 2011 (Studienbeginn ab Wintersemester 2010/2011) (AB Uni 15/2011, S. 1060) wird folgendermaßen geändert:

1. § 10 erhält folgende Fassung:

§ 10

Modulbeschreibungen und Zulassung zu Modulen

- (1) ¹Die Modulbeschreibungen legen für jedes Modul fest, in welchem zeitlichen Turnus dieses angeboten wird. ²Die Modulbeschreibungen regeln die Anforderungen an die Teilnahme bezüglich der einzelnen Lehrveranstaltungen. ³Die Modulbeschreibungen definieren die Struktur der Module und legen für jede Lehrveranstaltung die zu erreichenden Leistungspunkte fest. ⁴Ferner werden die Module in einem online Modul-Handbuch detailliert beschrieben, welches über die Homepage des Fachbereichs einsehbar ist. ⁵Im online Modul-Handbuch sind die Kompetenzziele, die fachlichen Inhalte sowie die Prüfungsmodalitäten aller Module aufgelistet. ⁶Das online Modul-Handbuch gibt über die/den Modul-Verantwortliche/n, die Dozent/inn/en, Ort und Zeit der Studienveranstaltungen, Zulassungsvoraussetzungen, Einbindung des Moduls in unterschiedliche Studiengänge Auskunft; es gibt zur vorbereitenden und begleitenden Literatur Empfehlungen. ⁷Pflicht- und Wahlpflicht-Module dieses Studiengangs sind durch die im Anhang beigefügten Modulbeschreibungen näher definiert, die Teil dieser Prüfungsordnung sind.
- (2) ¹Innerhalb jedes Moduls ist mindestens eine Studienleistung zu erbringen. ²Dies können insbesondere sein: Klausuren, Referate, Hausarbeiten, Praktika, (praktische) Übungen, mündliche Leistungsüberprüfungen, Präsentationen, Zeichnungen oder Protokolle. ³Soweit die Art einer Studienleistung nicht in der Modulbeschreibung definiert ist, wird sie von der/dem Lehrenden jeweils zu Beginn des Moduls bekannt gemacht.
- (3) ¹Die Zulassung zu einem Modul kann nach Maßgabe der Modulbeschreibungen von bestimmten Voraussetzungen, insbesondere von der erfolgreichen Teilnahme an einem anderen Modul oder an mehreren anderen Modulen abhängig sein. ²Die Zulassung zu einer Lehrveranstaltung kann nach Maßgabe der Modulbeschreibungen von der vorherigen Teilnahme an einer anderen Lehrveranstaltung desselben Moduls oder dem Bestehen einer Prüfungsleistung desselben Moduls abhängig sein. ³Da die Kapazität von Vertiefungs-Modulen begrenzt ist, können für den Fall, dass sich mehr Studierende für ein solches Modul anmelden als Plätze vorhanden sind, zusätzliche Regelungen für die Zulassung zu diesen Modulen Anwendung finden. ⁴Aktuelle Zulassungsbedingungen und Kapazitäten der Module sind dem online Modul-Handbuch zu entnehmen. ⁵Die Zulassung zum Projekt-Modul setzt regelmäßig den Nachweis von 140 Leistungspunkten aus den vorangegangenen Modulen (drei Grundlagen-Module, zwei Aufbau-Module, Schlüsselkompetenz-Modul, Vertiefungs-Module) voraus. ⁶Die Zulassung zur Bachelor-Arbeit setzt die vorausgehende Zulassung zum Projekt-Modul voraus.

- (4) ¹Die Teilnahme an Praktika kann das Arbeiten mit Tieren und die Durchführung von Tierversuchen einschließen. ²Eingriffe oder Behandlungen an Tieren werden nach § 10 des Tierschutzgesetzes nur durchgeführt, wenn ihr wissenschaftlicher Zweck nicht auf andere Weise erreicht werden kann.

2. **§ 15 erhält folgende Fassung:**

§ 15

Wiederholung von Prüfungsleistungen und Modulen

- (1) ¹Modulbegleitende Prüfungen können nicht wiederholt werden. ²Im Falle des Rücktritts von einer modulbegleitenden Prüfung nach § 11 Abs. 7 wird der Kandidatin/dem Kandidaten in der Regel innerhalb von höchstens zwei Monaten nach der versäumten Prüfung die Gelegenheit zur Ablegung dieser Prüfung gegeben; die Kandidatin/der Kandidat muss in diesem Fall die Prüfung zum nächstmöglichen Termin ablegen.
- (1a) ¹Ist ein Modul, das nur modulbegleitende Prüfungen vorsieht, nach erstmaliger Erbringung aller Prüfungsleistungen dieses Moduls nicht mindestens mit der Modulnote ausreichend (4,0) bestanden, wird eine mündliche (Wiederholungs-)Modulabschlussprüfung abgenommen, die das gesamte Kompetenzprofil des Moduls überprüft. ²In dieser können maximal 200 Notenpunkte erreicht werden. ³Die in den modulbegleitenden Prüfungsleistungen erzielten Notenpunkte werden nicht gewertet. ⁴Diese (Wiederholungs-)Modulabschlussprüfung kann bei Nichtbestehen einmal zum nächstmöglichen Termin wiederholt werden; eine Möglichkeit zur Notenverbesserung besteht nicht. ⁵Im Wiederholungsfall kann die Prüferin/der Prüfer auch eine andere Prüfungsform wählen. ⁶Hat die Kandidatin/der Kandidat auch nach dem Wiederholungsversuch der (Wiederholungs-)Modulabschlussprüfung nicht mindestens die Modulnote ausreichend (4,0) erreicht, so ist das Modul insgesamt nicht bestanden.
- (2) ¹Ist ein Modul, das eine Modulabschlussprüfung vorsieht, nach erstmaliger Erbringung aller Prüfungsleistungen dieses Moduls nicht mindestens mit der Modulnote ausreichend (4,0) bestanden, so kann die Modulabschlussprüfung höchstens zweimal zum jeweils nächstmöglichen Termin wiederholt werden. ²Wiederholungsprüfungen können je nach Ankündigung jeweils zu Beginn des Moduls durch die/den Lehrende/n in einer anderen als in der Modulbeschreibung für die Prüfungsleistung definierten Form durchgeführt werden. ³Hat die Kandidatin/der Kandidat auch nach dem zweiten Wiederholungsversuch nicht mindestens die Modulnote ausreichend (4,0) erreicht, so ist das Modul insgesamt nicht bestanden.
- (2a) ¹Ist ein Modul, das mehrere Modulabschlussteilprüfungen vorsieht, nach erstmaliger Erbringung aller Prüfungsleistungen dieses Moduls nicht mindestens mit der Modul-Note ausreichend (4,0) bestanden, so kann nach Wahl der Kandidatin/des Kandidaten jede Modulabschlussteilprüfung einmal zum jeweils nächstmöglichen Termin wiederholt werden; ist nach Ausschöpfen dieser Wiederholungsversuche nicht mindestens die Modulnote ausreichend (4,0) erreicht worden, darf nach Wahl der Kandidatin/des Kandidaten eine von den im Modul vorgesehenen Modulabschlussteilprüfungen zum nächstmöglichen Termin ein zweites Mal wiederholt werden; Wiederholungsprüfungen können je nach Ankündigung jeweils zu Beginn des Moduls durch die/den Lehrende/n in einer anderen als in der Modulbeschreibung für die Prüfungsleistung definierten Form durchgeführt werden. ²Hat die Kandidatin/der Kandidat auch nach dem zweiten Wiederholungsversuch nicht mindestens die Modulnote ausreichend (4,0) erreicht, so ist das Modul insgesamt nicht bestanden.
- (3) ¹Ist ein Modul nach erstmaliger Erbringung aller Prüfungsleistungen dieses Moduls mindestens mit der Modulnote ausreichend (4,0) bestanden, so kann die

Modulabschlussprüfung bzw. können die Modulabschlussteilprüfungen zum nächstmöglichen Termin jeweils einmal zum Zwecke der Notenverbesserung wiederholt werden. ²Hierzu ist eine formlose schriftliche Anmeldung der Kandidatin/des Kandidaten über das Prüfungsamt bis mindestens 14 Tage vor dem Prüfungstermin erforderlich. ³Wird in einem Notenverbesserungsversuch ein schlechteres Ergebnis erzielt, so wird das ursprüngliche Ergebnis gewertet.

- (4) ¹Ist ein Modul auch nach Ausschöpfen aller Wiederholungsmöglichkeiten gem. Abs. 1a, Abs. 2 und Abs. 2a nicht bestanden, so hat ein/e Studierende/r die Möglichkeit, das betreffende Modul einmal zu wiederholen; alle in diesem Modul zuvor erzielten Notenpunkte werden gelöscht. ²Diese Wiederholung von Modulen ist nur im Gesamtumfang von maximal 20 Leistungspunkten möglich und nur dann zulässig, wenn sich die/der Studierende zuvor einer Studienberatung beim zuständigen Fach-Studienberater des FB Biologie unterzogen hat; § 20 Abs. 2 bleibt unberührt. ³In begründeten Ausnahmefällen kann auf schriftlichen Antrag an den zuständigen Prüfungsausschuss der Wiederholung eines weiteren Moduls stattgegeben werden; vor der Entscheidung ist die/der Studienberater/in zu hören.
- (5) ¹Die Studienarbeit sowie die Bachelorarbeit können nicht zur Notenverbesserung wiederholt werden. ²Im Falle des Nicht-Bestehens können Studienarbeit bzw. Bachelorarbeit einmal wiederholt werden. ³Eine Rückgabe des Themas ist nur zulässig, soweit die/der Kandidat/in bei der Anfertigung ihrer/seiner ersten Studien- bzw. Bachelorarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat. ⁴Für die Wiederholung der Studien- bzw. Bachelorarbeit kann die/der Kandidat/in eine/n neue/n Themensteller/in und Prüfer/in vorschlagen. ⁵Die Frist, innerhalb deren die Wiederholung abzulegen ist, bestimmt der zuständige Prüfungsausschuss.

3. § 18 erhält folgende Fassung:

§ 18

Prüfer/innen und Beisitzer/innen

- (1) ¹Prüferin oder Prüfer ist jede Person, die an der Durchführung des jeweiligen Moduls beteiligt ist oder war und die Voraussetzungen gem. § 65 Abs. 1 HG NRW erfüllt. ²Beisitzerin oder Beisitzer kann jede Person sein, die die Voraussetzungen gem. § 65 Abs. 1 HG NRW erfüllt. ³Die Prüferin/nen und/oder der/die Prüfer der Bachelorarbeit müssen promoviert sein. ⁴Über Ausnahmen der in Satz 1 bis 3 dargestellten Regelungen entscheidet der Prüfungsausschuss.
- (2) Die Prüfer/innen und Beisitzer/innen sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig.

4. Die Modul-Beschreibungen erhalten die aus dem Anhang ersichtliche Fassung.

Artikel II

Diese Änderungsordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die ihr Studium ab dem Wintersemester 2010/2011 aufgenommen haben.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Biologie der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 25. April 2013.

Münster, den 22. Mai 2013

Die Rektorin
In Vertretung



Prof. Dr. Stephan Ludwig
(Prorektor für Forschung)

Die vorstehende Ordnung wird gemäß der Ordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität über die Verkündung von Ordnungen, die Veröffentlichung von Beschlüssen sowie die Bekanntmachung von Satzungen vom 8. Februar 1991 (AB Uni 91/1), zuletzt geändert am 23. Dezember 1998 (AB Uni 99/4), hiermit verkündet.

Münster, den 22. Mai 2013

Die Rektorin
In Vertretung



Prof. Dr. Stephan Ludwig
(Prorektor für Forschung)

Anhang: Modul-Beschreibungen

Modul 1: Grundlagenmodul Biologie

Modultitel deutsch:		Grundlagenmodul Biologie					
Modultitel englisch:		First Year Module Biology					
Studiengang:		B.Sc. Biowissenschaften					
1	Modulnummer: 1	Status: Pflichtmodul					
2	Turnus: jedes Wintersemester	Dauer: 2 Semester	Fachsemester: 1. und 2.		LP: 20	Arbeitslast (h): 600	
3	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Arbeitslast (h)	SWS
	1.	V	Grundlagen der Biologie, Teil 1 (WiSe)	Pflicht	4	120	4
	2.	P	Laborbiologie (WiSe)	Pflicht	5	110	4
	3.	S	Tutorium, Teil 1 (WiSe)	Pflicht	1	30	1
	4.	V	Grundlagen der Biologie, Teil 2 (SoSe)	Pflicht	4	120	4
	5.	P	Freilandbiologie, botanischer Teil (SoSe)	Pflicht	2,5	55	3
	6.	P	Freilandbiologie, zoologischer Teil (SoSe)	Pflicht	2,5	55	3
	7.	S	Tutorium, Teil 2 (SoSe)	Pflicht	1	30	1
	8.		Modulabschlussprüfung	Pflicht		80	-
	Summe:					20	600
4	<p>Lehrinhalte: Das Grundlagenmodul Biologie vermittelt den Studierenden die grundlegenden Prinzipien und Konzepte der Zellulären und organismischen Biologie.</p> <p>Die Vorlesung Grundlagen der Biologie Teil 1 widmet sich Themen der zellulären Biologie mit Schwerpunkten Biomoleküle, Molekulargenetik und Zellbiologie:</p> <p>Im Vorlesungsteil Biomoleküle werden die Eigenschaften der wichtigsten biogenen Atome (C, H, O, N, P) vorgestellt. Anschließend werden exemplarisch wichtige Vertreter einiger Biomolekül-Klassen (Lipide, Kohlenhydrate, Aminosäuren, Proteine, Nukleinsäuren, ATP, NADP⁺) und ihre Funktionen im Organismus (Membranen) behandelt. Schließlich werden die Grundlagen der Thermodynamik und Enzymatik vorgestellt. Im Vorlesungsteil Molekulargenetik werden die Abläufe der Replikation und Transkription und Translation dargestellt sowie Mechanismen der Genregulation behandelt. Neben Funktion und Mechanismus der Rekombination, werden Themen wie Chromosomen, Zellzyklus und Mutation vorgestellt. Schließlich wird auch ein kurzer Überblick über die klassische Genetik (Mendel) vermittelt. Im dritten Vorlesungsteil werden zentrale Themen der Zellbiologie vorgestellt. Neben Membranstruktur und -Transport werden Energieumwandlung in Mitochondrien und Chloroplasten, Kompartimente und Sortierung von Biomolekülen, Cytoskelett und seine Funktionen, sowie Aspekte der Zellkommunikation behandelt.</p> <p>Im Praktikum Laborbiologie werden an den einzelnen Praktikumstagen anhand praktischer Übungen in kleinen Gruppen folgende Themen behandelt: Mikroskopie von Zellen und Geweben (Hellfeld, Durchlicht, Phasenkontrast, Einstellungen am Gerät), Cytochemie, Chromatographie, Elektrophorese, Zentrifugation, Photometrie, <i>Drosophila</i>-Kreuzung, Restriktionsanalyse.</p> <p>Die konkreten Inhalte des Tutoriums (Teil 1 und Teil 2) richten sich nach den Interessen und Wünschen der Teilnehmer/innen. Häufig behandelte Inhalte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - individuelle und allgemeine Studienberatung (z.B. Motivation, Ziele, Inhalte) - Studienverlaufsplanung, Berufsfelder - aktuelle und gesellschaftsrelevante Themen der Biowissenschaften (z.B. Seminarvorträge, Medienkritik) 						

	<ul style="list-style-type: none"> - Auswertung von Informationsquellen (z.B. Literatur-Internetrecherche) - Orientierung im Fachbereich (z.B. Institute, Bot. Garten, Zoo, Meeresbiolog. Wattenstation Carolinensiel) <p>Auf Wunsch der Studierenden kann die Veranstaltung auch auf Englisch erfolgen.</p> <p>Die Vorlesung Grundlagen der Biologie Teil 2 gibt einen Überblick über das Tier- und Pflanzenreich und fokussiert Themenkomplexe wie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Form und Bewegung - Transport - Reiz und Reaktion - Fortpflanzung und Entwicklung - Regulation - Mechanismen der Evolution, Artbildung, - Konflikte und Kooperationen, Symbiose - Ökologie und - Verhalten. <p>Inhalte der Freilandbiologie, botanischer Teil sind Morphologie der Kormophyten; Blütenbau und -ökologie; folgende wichtige Familien werden exemplarisch behandelt: Apiaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Cyperaceae, Fabaceae, Juncaceae, Lamiaceae, Poaceae, Ranunculaceae, Rosaceae. Diverse Sippen, insbesondere Arten, werden am natürlichen Standort demonstriert, Formen- und Artenkenntnis unter Anleitung geübt. Durch die Anfertigung eines Herbarium im Rahmen einer Hausaufgabe werden Kenntnisse und Fertigkeiten praktisch geübt und vertieft.</p> <p>Im Rahmen der Freilandbiologie, zoologischer Teil werden folgende Tiergruppen bearbeitet: Vögel, Säuger, Mollusken und Arthropoden.</p>
5	<p>Erworbene Kompetenzen: Der/Die Studierende soll anhand der Vorlesungen Grundlagen der Biologie Teil 1 und 2 einen Überblick über das faszinierende Spektrum der modernen Biologie erlangen und dabei eine Grundlage für die spätere gezielte Vertiefung einzelner Themengebiete erwerben. Das Ziel dieser Veranstaltungen besteht in der Vermittlung der grundlegenden Konzepte und Modelle der Biologie. Die Dozenten sehen ihre Aufgabe nicht darin, den Inhalt dieses Buches wiederzugeben, sondern innerhalb des jeweiligen Themas Schwerpunkte zu setzen, Verbindungslinien aufzuzeigen, Konzepte begreifbar zu machen. Mit diesem Lehrkonzept verabschieden wir uns endgültig von der Illusion, die Biologie in ihrer enormen Breite enzyklopädisch lehren zu können – vielmehr konzentrieren wir uns auf ein exemplarisches Lehren.</p> <p>Das Praktikum Laborbiologie soll den Studierenden Biologie als eine experimentelle Wissenschaft begreifbar machen. Dabei werden erste grundlegende Methodenkompetenzen erworben, z.B. im Umgang mit dem Lichtmikroskop, im biochemischen und molekularbiologischen Arbeiten, im sorgfältigen Experimentieren und in statistischer Auswertung, im wissenschaftlichen Zeichnen und Protokollieren.</p> <p>Ein wichtiges Ziel des Tutoriums ist die aktive Auseinandersetzung mit der Biologie als Studienfach, als naturwissenschaftlicher Disziplin und als Leitwissenschaft, die unser Leben prägt. Die/Der Vertrauensdozent/in begleitet ihre/seine etwa zehn Studierenden durch deren erstes und zweites Semester. Anders als in üblichen Lehrveranstaltungen begegnen sich hier Professor/inn/en und Studierende nicht als Lehrende und Lernende bzw. als Prüfende und Geprüfte, sondern als gleichwertige erwachsene Menschen (wenn auch i.d.R. zumindest in Studiendingen mit ziemlich unterschiedlichem Erfahrungshintergrund). Das Tutorium dient somit auch dem Abbau von Berührungängsten und einer individuellen Studienberatung von Anfang an.</p> <p>In der Freilandbiologie, botanischer Teil lernen die Studierenden botanische Grundbegriffe zur Morphologie kennen und erhalten eine Einführung in das Bestimmen von Blütenpflanzen (Umgang mit Bestimmungstabellen). Ein Einstieg in Systematik, Taxonomie und Nomenklatur wird gegeben. Darüber hinaus erlangen die Studierenden Einblicke in stammesgeschichtliche Verwandtschaft, hierarchische Gliederung und Biodiversität. Formenkunde und Sippenkenntnis insbesondere der wichtigsten Pflanzenfamilien werden vermittelt, sodass eine basale Artenkenntnis erlangt und die lokale Flora im Freiland exemplarisch kennengelernt werden kann. Die Studierenden lernen den Umgang mit Naturobjekten und deren Konservierung, Grundlagen floristischer Freilandarbeit und deren Dokumentation, Grundlagen des Arten- und Naturschutzes, Grundlegende Methoden der makro- und stereomikroskopischen Analyse und lernen, eine semesterbegleitende Hausarbeit eigenverantwortlich oder in Partnerarbeit zu planen und fristgerecht auszuführen.</p> <p>In der Freilandbiologie, zoologischer Teil soll die Fähigkeit vermittelt werden, unbekannte Tierarten mit Hilfe eines Bestimmungsschlüssels zu identifizieren. Einige dieser bearbeiteten Tiergruppen werden während der begleitenden Exkursionen in ihrem Lebensraum vorgestellt. In einem in den Kurs integrierten Theorieteil werden Themen aus den Vorlesungen „Grundlagen der Biologie, Teil 1 und 2“ aufgegriffen und am Beispiel einzelner Tiergruppen vertieft.</p>
6	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine
7	Leistungsüberprüfung: Kombination aus modulbegleitenden Prüfungen und einer Modulabschlussprüfung
8	Prüfungsleistungen:

	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Notenpunkte
	Grundlagen der Biologie, Teil 1: 1 Klausur	i.d.R. 1 h	21
	Laborbiologie: a) Protokolle und Antestate und b) 1 Klausur	a) jeweils ca. eine DIN A4 Seite, bzw. 5minütiges Antestat b) i.d.R. 1 h	a) insges. 10 b) 14
	Tutorium, Teil 1	aktive Teilnahme	5
	Tutorium, Teil 2	aktive Teilnahme	5
	Grundlagen der Biologie, Teil 2: 1 Klausur	i.d.R. 2 h	20
	Freilandbiologie, botanischer Teil: a) 1 Herbarium, b) 1 mündl. Prüfung, c) 1 Test	a) Herbarium nach Vorgabe des Dozenten, b) ca. 10 Minuten, c) ca. 30 Minuten	a) 7,5 b) 4 c) 1 (insges. 12,5)
	Freilandbiologie, zoologischer Teil: Test, Protokolle	i.d.R. 30 min.	insges. 12,5
	Modulabschlussprüfung: Klausur	2 h	100
9	Studienleistungen: keine		
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn insgesamt mindestens 100 Notenpunkte erreicht worden sind und alle präsenzpflichtigen Veranstaltungen besucht wurden.		
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: Das Modul geht mit 10/170 in die Gesamtnote ein.		
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: keine		
13	Anwesenheit: In den Seminaren und Praktika besteht Präsenzpflicht. Für die Lehrveranstaltungen Nr. 2, 3, 5, 6 und 7 besteht Anwesenheitspflicht. Diese ist nur dann erfüllt, wenn an mindestens 90% der jeweiligen Veranstaltungen teilgenommen wurde und für eventuelle Fehltermine unverzüglich triftige Gründe bekannt gemacht wurden (Begründung: Die Erlangung von Kompetenzen durch die Interaktion innerhalb einer Gruppe (Tutorien) ist im Selbststudium nicht möglich; die Kompetenzen, die in den fachpraktischen Übungen erworben werden, können nicht im Rahmen eines Selbststudiums erlangt werden). Vorbesprechungstermine sind anwesenheitspflichtiger Teil der Veranstaltung.		
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: Elemente des Moduls sind Bestandteile weiterer Studiengänge.		
15	Modulbeauftragter: s. online Modulhandbuch des	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich Biologie	

	FB Biologie	
16	Sonstiges: -	

Modul 2: Grundlagen-Modul Chemie Fassung bis zum Sommersemester 2012

Dieses Modul erstreckt sich über ein Studienjahr und beginnt jeweils im Wintersemester.

Gewichtung innerhalb der Gesamtnote: 10/170

Modulelemente des Grundlagen-Moduls Chemie						
Semester	Titel	Unterrichtsform	Arbeitslast (h)	Notenpunkte max.	Leistungspunkte	Prüfung
1.	Chemie für Naturwissenschaftler	Vorlesung	170	30	6	Klausur (das Erreichen von 9 NP in dieser Klausur oder das Bestehen einer Eingangsklausur ist Voraussetzung für die Teilnahme am entspr. Praktikum)
1.	Theoretische Übungen zur Vorbereitung auf das anorganisch-chemische Praktikum für Biowissenschaftler und Landschaftsökologen	Seminar				
nach 1.	Anorganisch-chemisches Praktikum für Studierende der Biowissenschaften und Landschaftsökologie	Praktikum	80	20	4	Protokolle
1.	Tutorium zu „Theoretischen Übungen zur Vorbereitung auf das anorganisch-chemische Praktikum für Biologen und Landschaftsökologen“	Seminar				
2.	Theoretische Übung zum Organisch-Chemischen Kurs	Übung	60	10	2	Klausur (das Erreichen von 3 NP in dieser Klausur oder das Bestehen einer Eingangsklausur ist Voraussetzung für die Teilnahme am entspr. Praktikum)
2.	Organisch-Chemischer Kurs	Praktikum Seminar	130	30	6	Protokolle (das OC-Praktikum kann erst absolviert werden, wenn das AC-Praktikum erfolgreich abgeschlossen wurde)
2.	Physikalische Chemie für Biowissenschaftler Übungen zur Physikalischen Chemie für Biowissenschaftler	Vorlesung + Übung	60	10	2	Klausur
nach 1.	Modulabschluss-Teilprüfung Anorganische Chemie	Teilprüfung	50	50		Klausur
nach 2.	Modulabschluss-Teilprüfung Organische Chemie	Teilprüfung	38	37,5		Klausur
nach 2.	Modulabschluss-Teilprüfung Physikalische Chemie	Teilprüfung	12	12,5		Klausur
Summe			600	200	20	

Modul 2: Grundlagenmodul Chemie Fassung ab Wintersemester 12/13

Diese Modulbeschreibung findet Anwendung auf alle Studierenden, die dieses Modul ab dem Wintersemester 2012/13 beginnen sowie auf diejenigen, die das Modul in der bisherigen Fassung bis zum Sommersemester 2012 nicht bestanden haben.

Modultitel deutsch:		Grundlagenmodul Chemie Fassung ab Wintersemester 12/13					
Modultitel englisch:		First Year Module Chemistry					
Studiengang:		B.Sc. Biowissenschaften					
1	Modulnummer: 2	Status: Pflichtmodul					
2	Turnus: jedes Wintersemester	Dauer: 2 Semester	Fachsemester: 1. und 2.	LP: 20	Arbeitslast (h): 600		
3	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Arbeitslast (h)	SWS
	1.	V	Chemie für Naturwissenschaftler (WiSe)	Pflicht	4	180	4
	2.	Ü	Theoretische Übungen zur Vorbereitung auf das „Chemische Einführungspraktikum für Naturwissenschaftler“	Pflicht	2		2
	3.	P	„Chemisches Einführungspraktikum für Naturwissenschaftler“	Pflicht	4	120	5
	4.	Ü	Theoretische Übung zum Organisch-Chemischen Kurs für Biowissenschaftler	Pflicht	2	60	2
	5.	P	Organisch-Chemischer Kurs für Biowissenschaftler	Pflicht	6	180	10
	6.	V/Ü	Physikalische Chemie für Biowissenschaftler Übungen zur Physikalischen Chemie für Biowissenschaftler	Pflicht	2	60	2
	Summe:					20	600
4	Lerninhalte: <p>Die Vorlesung Nr. 1 vermittelt die Grundlagen der allgemeinen, anorganischen und organischen Chemie. Aus dem Bereich der allgemeinen und anorganischen Chemie werden folgende Themenbereiche behandelt: Stoffbegriff, Atombau, chemische Bindung (kovalente, metallische und ionische Bindung), chemisches Gleichgewicht, Säuren und Basen, Redoxreaktionen und die Eigenschaften ausgewählter Elemente. Themen im Bereich der organischen Chemie sind der Aufbau organischer Verbindungen und Grundtypen organischer Reaktionen (z.B. Substitution, Addition, Eliminierung).</p> <p>In den Übungen Nr. 2 und Nr. 4 werden zur Vertiefung der Lehrinhalte und zur Vorbereitung auf die Klausuren Übungsaufgaben zu den Themen der Vorlesung gestellt und besprochen. In den Praktika Nr. 3 und Nr. 5 werden zunächst grundlegende Prinzipien des praktischen chemischen Arbeitens vermittelt und verschiedene Stoffklassen und Reaktionstypen experimentell behandelt. Anschließend führen die Studierenden mittels ausgewählter Nachweisreaktionen selbstständig eine einfache qualitative Analyse bzw. verschiedene Synthesen durch. Inhalte der Vorlesung/Übung Nr. 6 sind die grundlegenden Themenbereiche der physikalischen Chemie.</p>						
5	Erworbene Kompetenzen: <p>Die Studierenden erlernen die allgemeinen chemischen Grundbegriffe sowie grundlegende Kenntnisse der Eigenschaften der wichtigsten chemischen Grundstoffe und ihre Rolle in Technik, Biosphäre und Umwelt. Sie erwerben die grundsätzliche Befähigung zur Beschaffung und Beurteilung quantitativer chemischer Daten und lernen das Gefährdungspotential chemischer Stoffe sowie die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen für die Arbeiten im chemischen Labor kennen. Grundsätzlich sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, aufgrund des erworbenen Verständnisses einfache chemische Fragestellungen selbstständig zu bearbeiten.</p>						
6	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine						

7	Leistungsüberprüfung: Kombination aus Modulabschlussprüfungen und modulbegleitende Prüfungen		
8	Prüfungsleistungen:		
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %
	A) Modulabschlussprüfung I (Klausur; Chemie für Naturwissenschaftler) über die Inhalte der Veranstaltungen Nr. 1 bis Nr. 3	ca. 90 Min.	50% (max. 100 Notenpunkte)
	B) Modulbegleitende Klausur (Organische Chemie) zur Übung Nr. 4	a. 60 Min.	5% (max. 10 Notenpunkte)
	C) Protokolle (modulbegleitende Prüfung) zu Praktikum Nr. 5		15% (max. 30 Notenpunkte)
	D) Modulabschlussprüfung II (Klausur; Organische Chemie) zu den Veranstaltungen Nr. 4 und 5	ca. 90 Min.	18,75% (37,5 Notenpunkte)
	E) Modulbegleitende Klausur (Physikalische Chemie) zur Vorlesung/Übung Nr. 6	ca. 90 Min.	5% (max. 10 Notenpunkte)
	F) Modulabschlussprüfung III (Klausur; Physikalische Chemie) zur Vorlesung/Übung Nr. 6	ca. 60 Min.	6,25% (12,5 Notenpunkte)
9	Studienleistungen		
	Anzahl und Art, Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	
	Zu Nr. 1 und 2: eine Klausur	90 Min.	
	Zu Nr. 2: Bearbeitung von Übungsaufgaben	---	
	Zu Nr. 3: Absolvieren der Versuche nach Praktikumsvorschrift, erfolgreiche Durchführung einer qualitativen Analyse	---	
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn da Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Studienleistungen bestanden wurden und die Prüfungsleistung insgesamt (insges. mindestens 100 Notenpunkte) erfolgreich absolviert wurde.		
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: Das Modul geht mit 10/170 in die Gesamtnote ein.		
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: keine		
13	Anwesenheit: In den Übungen und Praktika besteht Präsenzpflicht. (Begründung: Die Erlangung von Kompetenzen durch die Interaktion innerhalb einer Gruppe (Übungen) ist im Selbststudium nicht möglich; die Kompetenzen, die in den fachpraktischen Übungen erworben werden, können nicht im Rahmen eines Selbststudiums erlangt werden). Fehlzeiten in den Praktika können lediglich im Rahmen der Praktikumsöffnungszeiten nachgeholt werden. Die Teilnahme an Vorbesprechungen und Sicherheitsbelehrungen ist ausnahmslos Bedingung für die Teilnahme an den Praktika.		
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: Die Veranstaltungen Nr. 1 bis Nr.3 sind ebenfalls Bestandteil der Studiengänge BSc Geowissenschaften, BSc Informatik, BSc Landschaftsökologie, BSc Mathematik und BSc Physik.		
15	Modulbeauftragter: Prof. Dr. Wiemhöfer	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich Chemie	
16	Sonstiges: Die bestandene Klausur (Studienleistung) zur Vorlesung (Nr. 1) und Übung (Nr. 2) ist Voraussetzung zur Teilnahme an dem Chemischen Einführungspraktikum für Naturwissenschaftler (Nr. 3) Der erfolgreiche Abschluss des Praktikums Nr. 3. ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Modulabschlussprüfung I (Chemie für Naturwissenschaftler) (A). Das Ergebnis des 1. Versuchs von Prüfung B wird für die Modulnote gewertet und ist als modulbegleitende		

Prüfung im Sinne von § 15 Abs. 1 nicht wiederholbar. Damit eine Zulassung zum Praktikum Nr. 5 erfolgt, müssen in dieser Prüfung mindestens 3 der maximalen 10 Notenpunkte erreicht werden. Hierzu ist die Prüfung als „Praktikumseingangsklausur“ beliebig häufig wiederholbar; das zuerst erzielte Ergebnis geht ungeachtet der weiteren Wiederholungsversuche in die Modulnote ein.

Das Praktikum Nr. 3 muss vor Beginn des Praktikums Nr. 5 absolviert worden sein.

Der erfolgreiche Abschluss des Praktikums Nr. 5. ist Voraussetzung zur Teilnahme an der Modulabschlussprüfung II (Chemie für Naturwissenschaftler) (D).

Vorlesung (Nr. 1) und Übungen (Nr.2) finden im Wintersemester statt. Das Praktikum (Nr. 3) wird aus Kapazitätsgründen mehrfach im Jahr angeboten und findet jeweils in der vorlesungsfreien Zeit des Winter- bzw. Sommersemesters als zweiwöchige Blockveranstaltung statt.

Vorlesung/Übung (Nr. 6) findet im Sommersemester statt.

Übung Nr. 4 findet im Sommersemester statt, das Praktikum Nr. 5 wird aus Kapazitätsgründen mehrfach im Jahr angeboten und findet jeweils in der vorlesungsfreien Zeit des Winter- bzw. Sommersemesters als dreiwöchige Blockveranstaltung statt.

Die modulbegleitenden Prüfungen können gem. § 15 Abs. 1 nicht wiederholt werden. Dies sind die Prüfungen B, C und E unter Teil 8 dieser Modulbeschreibung.

Modul 3: Grundlagenmodul Mathematik, Physik, Informatik

Modultitel deutsch:		Grundlagenmodul Mathematik, Physik, Informatik						
Modultitel englisch:		First Year Module Mathematics, Physics, Informatics						
Studiengang:		B.Sc. Biowissenschaften						
1	Modulnummer: 3	Status: Pflichtmodul						
2	Turnus: jedes Wintersemester	Dauer: 2 Semester			Fachsemester: 1. und 2.		LP: 20	Arbeitslast (h): 600
3	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Arbeitslast (h)	SWS	
	1.	V	Physik für Mediziner, Zahnmediziner, Pharmazeuten, Landschaftsökologen und Biologen (WiSe)	Pflicht	5	150	4	
	2.	P	Experimentelle Übungen in Physik für Biowissenschaftler (WiSe)	Pflicht	4	115	2	
	3.	V	Mathematik für Naturwissenschaften, Teil 1 (WiSe)	Pflicht	2,5	150	2	
	4.	Ü	Übungen zur Mathematik für Naturwissenschaften, Teil 1	Pflicht	2,5		2	
	5.	V	Mathematik für Naturwissenschaften, Teil 2 (SoSe)	Pflicht	2	115	2	
	6.	Ü	Übungen zur Mathematik für Naturwissenschaften, Teil 2 (SoSe)	Pflicht	2		2	
	7.	V	Informatik (Quantitative Biologie) (SoSe)	Pflicht	1		70	1
	8.	Ü	Informatik (Quantitative Biologie) (SoSe)	Pflicht	1	1		
	Summe:					20	600	16
4	<p>Lehrinhalte: In diesem Modul lernen die Studierenden Grundlegende Inhalte der Mathematik, Physik und Informatik mit Anwendungsbezug zu den Biowissenschaften kennen. Dabei erfolgt in den Vorlesungen mit den zugehörigen Übungen Mathematik für Naturwissenschaften Teil 1 und 2 eine Einführung in die Differential- und Integralrechnung, Einführung in die Theorie der Funktionen mehrerer Veränderlicher und der gewöhnlichen Differentialgleichungen, Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie und Stochastik, Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Statistische Tests.</p> <p>Der Physik-Teil stellt eine einführende Veranstaltung mit Experimenten und Beispielen dar: Mechanik, Wärmelehre, Elektrizitätslehre, Optik, Atom- und Kernphysik. Diese Themenschwerpunkte werden in den experimentellen Übungen aufgegriffen.</p> <p>Der Informatik-Teil besteht aus einer Einführung ‚Mein Computer‘ und den Grundlagen der Quantitativen Biologie, in der die Basis für Computeranwendungen in den modernen Biowissenschaften gelegt wird.</p>							
5	<p>Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden erwerben die für ein erfolgreiches Studium der Biowissenschaften notwendigen mathematischen und physikalischen Kompetenzen. Im Informatik-Teil erwerben die Studierenden die Grundlagen im Umgang mit Computern. Die Studierenden sollen nach dem Kurs folgende Fähigkeiten erworben haben: Kenntnis und Beherrschung der wichtigsten Anwenderprogramme Problemlösendes Verständnis von grundlegenden biochemischen und biophysikalischen Fragen Grundlegende Kenntnisse in quantitativen biologischen Fragestellungen und können sicher mit grundlegenden Computer-Anwendungen umgehen.</p>							
6	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine							

7	Leistungsüberprüfung: Modulabschlussprüfungen		
8	Prüfungsleistungen:		
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Notenpunkte
	A) Physik für Mediziner, Zahnmediziner, Pharmazeuten, Landschaftsökologen und Biologen (WiSe) und Experimentelle Übungen in Physik für Biowissenschaftler (WiSe): 1 Klausur (Modulabschlussprüfung I)	ca. 60 min.	90
	B) Mathematik für Naturwissenschaften, Teil 1 (WiSe) und Übungen zur Mathematik für Naturwissenschaften, Teil 1 (WiSe): 1 Klausur (Modulabschlussprüfung II)	a. 120 min.	50
	C) Mathematik für Naturwissenschaften, Teil 2 (SoSe) und Übungen zur Mathematik für Naturwissenschaften, Teil 2 (SoSe): 1 Klausur (Modulabschlussprüfung III)	ca. 120 min.	40
	D) Informatik (Quantitative Biologie) (SoSe): 1 Klausur (Modulabschlussprüfung IV)	ca. 120 min.	20
9	Studienleistungen: keine		
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn insgesamt mindestens 100 Notenpunkte erreicht worden sind und alle präsenzpflichtigen Veranstaltungen besucht wurden.		
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: Das Modul geht mit 10/170 in die Gesamtnote ein.		
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: kein		
13	Anwesenheit: In den Übungen und Praktika besteht Präsenzpflcht. (Begründung: Die Erlangung von Kompetenzen durch die Interaktion innerhalb einer Gruppe (Übungen) ist im Selbststudium nicht möglich; die Kompetenzen, die in den fachpraktischen Übungen erworben werden, können nicht im Rahmen eines Selbststudiums erlangt werden).		
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: Elemente des Moduls sind Bestandteile weiterer Studiengänge.		
15	Modulbeauftragter: s. online Modulhandbuch des FB Biologie	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich Biologie	
16	Sonstiges: -		

Modul 4: Aufbauomodul Ökologie, Evolution, Biodiversität

Modultitel deutsch:		Aufbaumodul Ökologie, Evolution, Biodiversität					
Modultitel englisch:		Second year module Ecology, Evolution, Biodiversity					
Studiengang:		B.Sc. Biowissenschaften					
1	Modulnummer: 4	Status: Pflichtmodul					
2	Turnus: jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester	Fachsemester: 3.	LP: 20	Arbeitslast (h): 600		
3	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Arbeitslast (h)	SWS
	1.	V	Evolution und Biodiversität der Pflanzen	Pflicht	2	60	2
	2.	P	Evolution und Biodiversität der Pflanzen	Pflicht	2	40	2
	3.	V	Evolution und Biodiversität der Tiere	Pflicht	2	60	2
	4.	P	Evolution und Biodiversität der Tiere	Pflicht	2	40	2
	5.	V	Evolution und Biodiversität der Mikroorganismen	Pflicht	2	60	2
	6.	P	Evolution und Biodiversität der Mikroorganismen	Pflicht	2	40	2
	7.	V	Verhaltensbiologie	Pflicht	1	30	1
	8.	V	Grundzüge der Ökologie	Pflicht	2	60	2
	9.	V	Evolutions- und Populationsgenetik	Pflicht	1	30	1
	10.	V/Ü	Bioinformatik I	Pflicht	2	50	2
	11	V	Aktuelle Aspekte der Biowissenschaften, Teil 1	Pflicht	2	30	2
			Modulabschlussprüfung			100	-
	Summe				20	600	20
4	<p>Lehrinhalte: In diesem Modul vertiefen die Studierenden ihr Wissen ein den Bereichen der organismischen Biologie.</p> <p>Evolution und Biodiversität der Pflanzen: Exemplarisch werden von Algen, Moosen, Farnen, Samenpflanzen und Pilzen die Vegetationskörper sowie die Reproduktions- und Verbreitungsorgane bearbeitet.</p> <p>Evolution und Biodiversität der Tiere: Entstehung des Lebens und der Artenvielfalt, Baupläne der Tierstämme, Systematik, Biodiversität und Anpassung an die Lebensräume.</p> <p>Evolution und Biodiversität der Mikroorganismen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entstehung von Mikroorganismen; die drei Domänen der Organismen - Klassifikation und phylogenetisches System der Mikroorganismen - Bedeutung verschiedener Gruppen von Mikroorganismen in der Biotechnologie und in den biogeochemischen Stoffkreisläufen - Methoden der mikrobiellen Ökologie - Interaktion zwischen Organismen - Übertragung von genetischem Material - Grundlagen der Virologie. <p>Praktikum: Versuche zur Anreicherung, Isolierung und Charakterisierung von Bakterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aerobe und anaerobe Endosporenbildner - Enterobakterien - fluoreszierende Pseudomonaden 						

	<ul style="list-style-type: none"> - hetero- und homofermentative Milchsäurebakterien - Propionsäurebakterien - Bakterien des Stickstoffkreislaufs (Stickstofffixierer, Nitrifizierer, Denitrifizierer) - Bakterien des Schwefelkreislaufs (Schwefel-Oxidierer, Desulfurikanten) - anoxygene phototrophe Bakterien <p>Vorlesung ‚Grundzüge der Ökologie‘: Einteilung und Geschichte der Ökologie, Existenzökologie/Autökologie und Bedeutung der Umweltfaktoren, Populationsökologie, Synökologie/Biozönotik. Neben allgemeinen Einführungen werden konkrete Beispiele aus unterschiedlichen Lebensräumen (terrestrischer, limnischer und mariner Lebensraum) und aus dem Pflanzen- und Tierreich vorgestellt.</p> <p>Vorlesung ‚Verhaltensbiologie‘: Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Hauptrichtungen der Verhaltensbiologie. Behandelt werden (a) die Steuerung des Verhaltens unter besonderer Berücksichtigung der neurobiologischen, hormonellen und genetischen Grundlagen des Verhaltens; (b) die Entwicklung des Verhaltens mit dem Schwerpunkt "Sozialisation und Lernen"; (c) die Evolution des Verhaltens aus Sicht der Verhaltensökologie und Soziobiologie. Weiterhin wird die Bedeutung verhaltensbiologischer Erkenntnisse für die biomedizinische Forschung, den Tier- und Naturschutz sowie das Selbstverständnis des Menschen angesprochen.</p> <p>Vorlesung ‚Evolutions- und Populationsgenetik‘ Variation und Selektion als Grundlage der Evolution, neutrale und adaptive evolutive Prozesse, Evolution in Populationen mit asexueller bzw. sexueller Fortpflanzung, Quantitative Genetik, Populationsdifferenzierung</p> <p>Vorlesung ‚Bioinformatik I‘: Einführung in die grundlegenden Techniken der Gentechnologie, Methoden der Proteomanalyse (Yeast-2-Hybrid und MS Analyse) und der Aufklärung von Genomsequenzen.</p> <p>In der Ringvorlesung ‚Aktuelle Aspekte der Biowissenschaften‘ stellen die Hochschullehrer/innen des Fachbereichs Biologie die aktuellen Forschungsschwerpunkte ihrer Arbeitsgruppen bzw. die aktuellen Themen ihrer Fachgebiete vor.</p>		
5	Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden vertiefen ihre Kompetenzen in den Themenkomplexen der organismischen Biologie. Hierbei erwerben die Studierenden sowohl theoretische als auch praktische Kompetenzen in den Schwerpunkten Evolution und Biodiversität, Ökologie und Verhaltensbiologie		
6	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine		
7	Leistungsüberprüfung: Kombination aus modulbegleitenden Prüfungen und einer Modulabschlussprüfung.		
8	Prüfungsrelevante Leistungen:		
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Notenpunkte
	Vorlesung: Evolution und Biodiversität der Pflanzen: 1 Klausur	ca. 2 h	12
	Praktikum: Evolution und Biodiversität der Pflanzen: Protokolle		8
	Vorlesung: Evolution und Biodiversität der Tiere: 1 Klausur	ca. 1 h	12
	Praktikum: Evolution und Biodiversität der Tiere: Protokolle		8
	Vorlesung: Evolution und Biodiversität der Mikroorganismen: 1 Klausur	ca. 2 h	12
	Praktikum: Evolution und Biodiversität der Mikroorganismen: Protokolle		8
	Vorlesung: Grundzüge der Ökologie: 1 Klausur	ca. 1 h	12
	Vorlesung: Verhaltensbiologie: 1 Klausur	ca. 1 h	6
	Vorlesung: Evolutions- und Populationsgenetik: 1 Klausur	ca. 1 h	6
	Vorlesung: Aktuelle Aspekte der Biowissenschaften: Teilnahme		6
	Vorlesung: Bioinformatik I: Klausur	ca. 90 min.	10
	Modulabschlussprüfung: 1 Klausur	4 h	100
9	Studienleistungen: keine		

10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn insgesamt mindestens 100 Notenpunkte erreicht worden sind und alle präsenzpflichtigen Veranstaltungen besucht wurden.	
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: Das Modul geht mit 20/170 in die Gesamtnote ein.	
12	Modulbezogene Teilnamevoraussetzungen: kein	
13	Anwesenheit: In den Übungen und Praktika besteht Präsenzpflicht. (Begründung: Die Erlangung von Kompetenzen durch die Interaktion innerhalb einer Gruppe (Übungen) ist im Selbststudium nicht möglich; die Kompetenzen, die in den fachpraktischen Übungen erworben werden, können nicht im Rahmen eines Selbststudiums erlangt werden). In der Ringvorlesung (Nr. 11) besteht Präsenzpflicht. In der Ringvorlesung werden arbeitsgruppenspezifische Aspekte zu aktuellen Themengebieten der Biowissenschaften vermittelt, die nicht im Selbststudium erlangt werden können.	
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: Elemente des Moduls sind Bestandteile weiterer Studiengänge.	
15	Modulbeauftragter: s. online Modulhandbuch des FB Biologie	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich Biologie
16	Sonstiges: Bei regelmäßiger, aktiver Teilnahme an der Ringvorlesung werden 6 Notenpunkte vergeben. Wird aus nicht triftigen Gründen ein Termin versäumt, werden maximal 5 Notenpunkte vergeben. Werden aus nicht triftigen Gründen zwei Termine versäumt, werden maximal 4 Notenpunkte vergeben. Werden aus nicht triftigen Gründen mehr als zwei Termine versäumt, werden 0 Notenpunkte vergeben.	

Modul 5: Aufbaumodul Genetik, Zellbiologie, Physiologie

Modultitel deutsch:		Aufbaumodul Genetik, Zellbiologie, Physiologie					
Modultitel englisch:		Second Year Module Genetics, Cell Biology, Physiology					
Studiengang:		B.Sc. Biowissenschaften					
1	Modulnummer: 5	Status: Pflichtmodul					
2	Turnus: jedes Sommersemester; Beginn noch im Wintersemester mit dem mikrobiologischen Praktikum.	Dauer: 1 Semester	Fachsemester: 4.			LP: 20	Arbeitslast (h): 600
3	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Arbeitslast (h)	SWS
	1.	V	Zellbiologie und Physiologie der Pflanzen	Pflicht	3	90	4
	2.	V	Zellbiologie und Physiologie der Tiere	Pflicht	3	90	2
	3.	P	Übungen Zellbiologie und Physiologie mit ‚Labormethoden der Biologie‘	Pflicht	6	140	5
	4.	V	Mikrobiologie II: Zellbiologie und Physiologie der Mikroorganismen	Pflicht	2	60	2
	5.	P	Mikrobiologisches Praktikum: Zellbiologie und Physiologie der Mikroorganismen	Pflicht	2	40	2
	6.	V/Ü	Bioinformatik II	Pflicht	2	50	2
	7.	V	Aktuelle Aspekte der Biowissenschaften, Teil 2	Pflicht	2	30	1
			Modulabschlussprüfungen			100	
			Summe		20	600	18
4	<p>Lehrinhalte: In diesem Modul vertiefen die Studierenden ihr Wissen ein den Bereichen der zellulären Biologie mit den Schwerpunkten Zellbiologie, Physiologie und Genetik.</p> <p>Vorlesung Zellbiologie und Physiologie der Tiere: Die Vorlesung vermittelt die essentiellen Grundlagen der vegetativen Tierphysiologie, des Energiestoffwechsels (inklusive der Stoffwechselkontrolle) und der Sinnes- und Neurobiologie. Die wesentlichen Funktionen der Tiere werden vertiefend vorgestellt mit dem Ziel einer Gesamtdarstellung vom Molekül bis zum Organismus. Dieses Konzept basiert auf der Integration der Erkenntnisse und Methoden unterschiedlicher Disziplinen wie Molekulargenetik, Zellbiologie, Physiologie oder Entwicklungsbiologie.</p> <p>Vorlesung Zellbiologie und Physiologie der Pflanzen: Zelle (Membranen und Organellen, zellulärer Transport, Targeting, Sekretorisches System, Cytoskelett, Zellwand) Energetik und Stoffwechsel (Photosynthese und Kohlenhydratstoffwechsel, Atmung, Stoffwechselregulation) Plastiden (Entwicklung und Differenzierung, Endosymbiontentheorie) Ferntransport und Source-Sink Beziehung; Wasser- und Mineralhaushalt, Gasaustausch, Physiologie von Wurzel und Blättern; Entwicklung und Bewegung (Signalaufnahme und -leitung, Wachstum, Steuerung der pflanzlichen Entwicklung durch Licht und Phytohormone, pflanzliche Bewegung, Embryonalentwicklung und Entwicklungsgenetik) Sekundäre Pflanzenstoffe Pflanzen und Stress (Antwort auf Pflanzenpathogene, Antwort auf abiotischen Stress)</p> <p>Vorlesung Mikrobiologie II: Grundlegende und angewandte Aspekte folgender Themen werden behandelt: Mikrobieller Abbau, Destruenten, bakterielles Cytoskelett, Lebenszyklen, Lebensmittelmikrobiologie, weiße Biotechnologie, bakterielle Zellbewegung, Chemotaxis und Motilität, Protein- und Metabolittransportprozesse,</p>						

	<p>Gentechnik und mikrobielle Genomik; Mikrobielle Genetik: Mutationen, Reparaturmechanismen, SOS-Antwort, Transformation, Konjugation, Transduktion, Mobile genetische Elemente, Positive und negative Kontrolle, Katabolitrepression und Substratinduktion, Prinzipien der Gentechnologie, Genbanken; Praktikum: Bestimmung von Zellkonzentrationen, Herstellung und Nachweis biotechnisch relevanter Produkte (Citronensäure, Selbstbräuner, Antibiotika), Abbau von Cellulose und Kohlenwasserstoffen, Nachweis von Bacteriophagen, Transformation von <i>Bacillus subtilis</i> und <i>Escherichia coli</i>, Konjugation bei <i>E. coli</i>.</p> <p>Praktikum ‚Übungen zur Zellbiologie und Physiologie‘: Chromatographie (Anionenaustausch), Elektrophorese (SDS-PAGE),</p> <p>Metabolismus (Anaerobiose, Metabolitbestimmung, Carcinus),</p> <p>Muskelphysiologie (Fibrillenmodell),</p> <p>Atmung (Wasser- und Luftatmer: Daphnia & Maus, Temperatureinfluss),</p> <p>Photosynthese (isolierte Chloroplasten, Elektronentransport, Pigmenttrennung),</p> <p>Enzyme (Enzymkinetik, Isoenzyme, Native PAGE),</p> <p>Molekularbiologie I (Restriktion, Transformation),</p> <p>Molekularbiologie II (DNA-Isolation, PCR),</p> <p>Entwicklung und Bewegung (Phytohormone, pflanzliches Wachstum, Reizperzeption)</p> <p>Vorlesung/Übung Bioinformatik II: * DNA Sequenz-Analyse, * Strukturbiologische Grundlagen * Strukturdatenbanken (PDB, CATH, SCOP) * Vorhersage der Protein-Sekundärstruktur * Grundlagen molekularer Evolution * Mutationsmatrizen und Scoring Matrizen * Dot Plots * Algorithmen zum paarweisen Sequenzalignment (Needleman-Wunsch, Smith-Waterman, BLAST, FASTA) * Interpretation von Suchergebnissen, * Multiple Sequenzalignments, * phylogentische Bäume * Vorhersage von RNA Sekundärstrukturen</p> <p>Vorlesung: Aktuelle Aspekte der Biowissenschaften II:</p> <p>Die Hochschullehrer/innen des Fachbereichs Biologie stellen die aktuellen Forschungsschwerpunkte ihrer Arbeitsgruppen bzw. die aktuellen Themen ihrer Fachgebiete vor. Themen: siehe Aushänge</p>		
5	Erworbene Kompetenzen: Die Studierendenvertiefen ihre Kompetenzen in den Themenkomplexen der zellulären Biologie. Hierbei erwerben die Studierenden sowohl theoretische als auch praktische Kompetenzen in den Schwerpunkten Zellbiologie, Physiologie und Genetik		
6	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: keine		
7	Leistungsüberprüfung: Kombination aus modulbegleitenden Prüfungen und zwei Modulabschlussprüfungen.		
8	Prüfungsrelevante Leistungen:		
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Notenpunkte
	Übungen zur Zellbiologie und Physiologie: a) Antestate und b) Protokolle		a) 20 b) 44
	Vorlesung Mikrobiologie II: 1 Klausur	a. 2 h	12
	Mikrobiologisches Praktikum: Protokolle		8
	Vorlesung/Übung Bioinformatik II: Programme; 1 Klausur	ca. 1 h	10
	Vorlesung Aktuelle Aspekte der Biowissenschaften II; Teilnahme		6
	Modulabschlussprüfungen: 2 mündliche Prüfungen	Je ca. 20 min.	je 50
9	Studienleistungen: keine		
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn insgesamt mindestens 100 Notenpunkte erreicht worden sind und alle präsenzpflichtigen Veranstaltungen besucht wurden.		
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: Das Modul geht mit 20/170 in die Gesamtnote ein.		
12	Modulbezogene Teilnamevoraussetzungen: erfolgreicher Abschluss zweier Grundlagen-Module oder eines Grundlagen-Moduls und des Aufbau-Moduls Ökologie, Evolution und Biodiversität.		
13	Anwesenheit: In den Übungen und Praktika besteht Präsenzpflicht. (Begründung: Die Erlangung von Kompetenzen durch die Interaktion innerhalb einer Gruppe (Übungen) ist im Selbststudium nicht möglich; die Kompetenzen, die in den fachpraktischen Übungen erworben werden, können nicht im Rahmen eines		

	<p>Selbststudiums erlangt werden).</p> <p>In der Ringvorlesung (Nr. 7) besteht Präsenzpflcht. In der Ringvorlesung werden arbeitsgruppenspezifische Aspekte zu aktuellen Themengebieten der Biowissenschaften vermittelt, die nicht im Selbststudium erlangt werden können.</p>	
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: Elemente des Moduls sind Bestandteile weiterer Studiengänge.	
15	Modulbeauftragter: s. online Modulhandbuch des FB Biologie	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich Biologie
16	<p>Sonstiges:</p> <p>Bei regelmäßiger, aktiver Teilnahme an der Ringvorlesung werden 6 Notenpunkte vergeben. Wird aus nicht triftigen Gründen ein Termin versäumt, werden maximal 5 Notenpunkte vergeben. Werden aus nicht triftigen Gründen zwei Termine versäumt, werden maximal 4 Notenpunkte vergeben. Werden aus nicht triftigen Gründen mehr als zwei Termine versäumt, werden 0 Notenpunkte vergeben.</p>	

Modul 6: Schlüsselkompetenz-Modul

Modultitel deutsch:		Schlüsselkompetenz-Modul					
Modultitel englisch:		Second Year Module Key Competeces					
Studiengang:		B.Sc. Biowissenschaften					
1	Modulnummer: 6	Status: Pflichtmodul					
2	Turnus: jedes Wintersemester	Dauer: 2 Semester	Fachsemester: 3. + 4.	LP: 20	Arbeitslast (h): 600		
3	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Arbeitslast (h)	SWS
	1.	V	Determinanten überfachlicher Kompetenzen	Pflicht	3	90	2
	2.	S	1-2-tägige Workshops aus dem Bereich der Schlüsselkompetenzen (Tagespraktikum)	Pflicht	3	60	2
	3.	V	Bioethik	Pflicht	3	90	2
	4.	P	Praxisphase	Pflicht	10	330	
	5.	S	Berufsfelder und Berufsperspektiven	Pflicht	1	30	2
	Summe					20	600
4	<p>Lehrinhalte: Im Schlüsselkompetenz-Modul werden Medien- und Kommunikations-Kompetenzen der Studierenden intensiv trainiert und entwickelt, und verschiedene Kurs- und Seminarmethoden sowie die effektive Steuerung von Lernprozessen erarbeitet und praktisch umgesetzt. Diese Umsetzung geschieht insbesondere in den Repetitorien und Lerngruppen, in denen die älteren Studierenden ihre Kommiliton/inn/en im ersten und zweiten Semester in kleinen Gruppen bei der Nachbereitung der Grundvorlesungen, bei der Aufarbeitung schulischer Defizite und der Einübung in selbstorganisiertes Lernen unterstützen. Ein wichtiger Aspekt für die Anfänger/innen ist dabei auch die Entwicklung der Fähigkeit zum Wissenstransfer des exemplarisch Gelernten auf verwandte Probleme und Fragestellungen. Insgesamt kann so im ersten Jahr des Studiums eine umfassende, integrative Basis des biowissenschaftlichen – also die Biologie interdisziplinär überschreitenden – Grundwissens, sozusagen eine vernetzte Wissens-Landkarte, erarbeitet werden. Diese dient als solide Grundlage nicht nur des weiteren Studiums, sondern auch des weiteren lebenslangen Lernens. Der immanente Prozess der Wissensvermittlung durch die Studierenden im Schlüsselkompetenz-Modul fordert von diesen neben der Kommunikations-Kompetenz insbesondere auch Teamfähigkeit und Führungsqualitäten. Die Repetitorien und Lerngruppen im Rahmen der Praxisphasen des Schlüsselkompetenz-Moduls entwickeln somit in idealer Weise eine in die Fachwissenschaft integrierte fachdidaktische Qualität, die Betreuten wie Betreuenden gleichermaßen fruchtbar zugute kommt.</p> <p>Vorlesung Bioethik: Einführung in die Bioethik; Medizinethik, Genethik, Tierethik, Naturethik; Evolutionäre Ethik und Menschenbild; Technikfolgenabschätzung</p> <p>Seminar Berufsfelder: Berufsorientiert studieren: Profilbildung bereits im Studium. Auf dem Weg zum Beruf: Das Betriebspraktikum. Selbständig - Die Vision vom eigenen Unternehmen. Arbeitsmarkt und Berufsperspektiven für Biologen und Biologinnen. Arbeitsfelder für Biologen und Biologinnen: Beispiele aus der Berufswelt.</p> <p>Vorlesung Determinanten überfachlicher Kompetenzen: - Personalauswahl, Mitarbeiterführung, Arbeitszufriedenheit, Mitarbeitermotivation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lern- und Prüfungsprobleme, Lernstrategien - interkulturelle Kommunikation, Experten-Laien Kommunikation, Rhetorik - Erkenntnistheorie und Philosophie des Geistes <p>Praxisphase: Betreuung eines Repetitoriums: Die Inhalte der Repetitorien lehnen sich an die der Vorlesungen des Grundlagen-Moduls Biologie an, die konkrete Ausrichtung richtet sich nach den Interessen und Wünschen der Teilnehmer/innen.</p> <p>Praxisphase: Betreuung einer Lerngruppe: Es werden Lerngruppen von ca. 10-15 Teilnehmern in den Fächern Biologie, Chemie und Physik durch ein zweiköpfiges Team begleitet. Fachspezifische Aufgaben werden unter Verwendung didaktisch sinnvoller Methoden bearbeitet, um den Wissenstransfer zu optimieren.</p>						

	Tagespraktika: Die Studierenden können aus folgenden Themenkomplexen 3 Tage wählen (inhaltlich ähnliche Veranstaltungen schließen sich aus): - Lern- und Arbeitstechniken - Kommunikative Kompetenz - Moderation / Leitung von Gruppen - Selbstpräsentation - Konfliktmanagement - Karriereplanung/Bewerbungstraining - Interkulturelle Kompetenz – Naturwissenschaftliche Erkenntnistheorie Die Vorbereitung auf die Lerngruppen-/Repetitoriumsleitung ist ein Pflichtpraktikum für Lerngruppenleiter/innen und Repetitor/inn/en.		
5	<p>Erworbene Kompetenzen:</p> <p>Vorlesung Bioethik: Erwerb der wissenschaftlichen Grundlagen zur gesellschaftlichen Verantwortung von Biowissenschaftler/innen aus naturwissenschaftlicher und philosophischer Perspektive.</p> <p>Vorlesung Determinanten überfachlicher Kompetenzen: Erwerb der wissenschaftlichen Grundkenntnisse zum Verständnis überfachlicher Schlüsselqualifikationen.</p> <p>Vorlesung Berufsfelder und Berufsperspektiven: Kennenlernen der Diversität der biowissenschaftlichen Berufsfelder und Entwicklung der eigenen beruflichen Perspektive.</p> <p>Praxisphase: Betreuung eines Repetitoriums: In der praktischen Anwendung nach dem Konzept „Lernen durch Lehren“ trainieren und vertiefen die Studierenden ihre Kompetenzen u.a. - zur Wissensvermittlung - zum Wissenstransfer – zur Leitung / Moderation einer Gruppe - zum Umgang mit Herausforderungen.</p> <p>Praxisphase: Betreuung einer Lerngruppe: In der praktischen Anwendung nach dem Konzept „Lernen durch Lehren“ trainieren und vertiefen die Studierenden ihre Kompetenzen u.a. zur Wissensvermittlung zum Wissenstransfer zur Leitung / Moderation einer Gruppe zum Umgang mit Herausforderungen.</p> <p>Tagespraktika: Im Rahmen der Tagespraktika werden fachübergreifende Schlüsselkompetenzen erworben und trainiert. Neben einer Einführung in die Theorie der verschiedenen Kompetenzen steht die praktische Anwendung und Festigung im Vordergrund.</p>		
6	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: zu den Veranstaltungen 2 und 4: Die Studierenden können aus einem Angebot an Workshops wählen und können hinsichtlich der Praxisphase wählen, ob sie eine Lerngruppe oder ein Repetitorium leiten möchten.		
7	Leistungsüberprüfung: modulbegleitende Prüfungen		
8	Prüfungsleistungen:		
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Notenpunkte
	Determinanten überfachlicher Kompetenzen: 1 Klausur	ca. 90 min	32
	Tagespraktika: Mitarbeit		36
	Bioethik: 1 Klausur	ca. 90 min.	32
	Praxisphase: Lehrproben, Kolloquium		100
	Berufsfelder und Berufsperspektiven: Mitarbeit		
9	Studienleistungen: keine		
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn insgesamt mindestens 100 Notenpunkte erreicht worden sind und alle präsenzpflichtigen Veranstaltungen besucht wurden.		
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: Das Modul geht mit 20/170 in die Gesamtnote ein.		
12	Modulbezogene Teilnamevoraussetzungen: kein		
13	Anwesenheit: In den Seminaren und Praktika besteht Präsenzpflicht. (Begründung: Die Erlangung von Kompetenzen durch die Interaktion innerhalb einer Gruppe (Übungen) ist im Selbststudium nicht möglich; die Kompetenzen, die in den fachpraktischen Übungen erworben werden, können nicht im Rahmen eines Selbststudiums erlangt werden).		
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: Elemente des Moduls sind Bestandteile weiterer Studiengänge.		
15	Modulbeauftragter: s. online Modulhandbuch des FB Biologie	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich Biologie	
16	Sonstiges:		

Modul 7: Vertiefungs-Module

Diese Module werden jeweils im Wintersemester angeboten.

Gewichtung innerhalb der Gesamtnote:

Vertiefungs-Modul á 10 LP: 10/170

Vertiefungs-Modul á 20 LP: 20/170

Die Wiederholungsmodalitäten in den Vertiefungs-Modulen werden in § 15 (2) geregelt.

7A Vertiefungs-Modul á 10 LP (werden Vertiefungsmodule á 10 LP absolviert, so sind insges. 2 zu absolvieren)

Modulelemente der Vertiefungs-Module					
Semester	Titel	Unterrichtsform	Arbeitslast (h)	Notenpunkte max.	Prüfung
5.	Integrative Studien	nach Ankündigung, s. Modulhandbuch	300	200	nach Ankündigung, s. Modulhandbuch
Summe			300	200	

7B Vertiefungs-Modul á 20 LP (werden Vertiefungsmodule á 20 LP absolviert, so ist insges. 1 zu absolvieren)

Modulelemente der Vertiefungs-Module					
Semester	Titel	Unterrichtsform	Arbeitslast (h)	Notenpunkte max.	Prüfung
5.	Integrative Studien	nach Ankündigung, s. Modulhandbuch	600	200	nach Ankündigung, s. Modulhandbuch
Summe			600	200	

Die Zulassung zu den Vertiefungsmodulen setzt regelmäßig entweder drei erfolgreich absolvierte Grundlagen-Module oder zwei erfolgreich absolvierte Grundlagenmodule und ein erfolgreich absolviertes Aufbaumodul voraus.

Modul 8: Projekt-Modul

Dieses Modul erstreckt sich über ein Studienjahr und wird beginnt jeweils im Wintersemester.

Gewichtung innerhalb der Gesamtnote: 20/170

Modultitel deutsch:		Projekt-Modul					
Modultitel englisch:		Third Year Module Project-Module					
Studiengang:		B.Sc. Biowissenschaften					
1	Modulnummer: 8	Status: Pflicht-Modul					
2	Turnus: jedes Wintersemester	Dauer: 2 Semester	Fachsemester: 5.	LP: 20	Arbeitslast (h): 600		
3	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Arbeitslast (h)	SWS
	1.	S	Workshop: Projekt- und Teamarbeit	Pflicht	1	30	-#-
	2.	S	Literaturseminar	Pflicht	3	90	-#-
	3.	S	Projekt-Studienarbeit	Pflicht	16	480	-#-
4	<p>Lehrinhalte:</p> <p>Projekt- und Teamarbeit: Grundlagen der Projekt- und Teamarbeit (Zeitplanung, Ressourcenplanung, Abfassen von Projektberichten); Literaturrecherche, Literaturverwaltung, Grundlagen wiss. Schreibens, Formatierung von Dokumenten</p> <p>Literaturseminar:</p> <p>Je nach Schwerpunkt des Projektmoduls erfolgt in Absprache mit den Dozenten Literaturrecherche, Literaturarbeit und vorstellen aktueller Literatur des jeweiligen Themengebietes</p> <p>Projekt-Studienarbeit: Die aktuellen und arbeitsgruppenspezifischen Angebote Projekt/Studienarbeit können im online-Modulhandbuch unter http://mhb-biologie.uni-muenster.de/MHB_SOSE/ eingesehen werden.</p> <p>An dieser Stelle seien nur die Themenbereiche genannt, um einen Überblick über die mögliche Bandbreite in diesem Wahlpflichtbereich zu demonstrieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse der Blutgefäßentwicklung im Zebrafisch • Biochemie und Biotechnologie • Biochemie und molekulargenetische Grundlagen biotechnologisch relevanter Stoffwechselwege • Bioinformatics and molecular evolution • Biotechnologie der Pflanzen • Drosophila-Neurobiologie/Neurogenetik • Enzymbiochemie und -biotechnologie • „Evolution of life“ – Design und Evaluierung von Lehrmaterial zum Forschungsprojekt „Evolution of Life“ • Evolution und Biodiversität der Pflanzen • Evolutionsgenetik • Evolutionsökologie der Tiere • Genetik und Molekularbiologie von Mikroorganismen • Integrative Physiologie der Tiere • Limnologie, experimentelle Ökologie, Biodiversität aquatischer Lebensräume • Molecular Mechanisms of germ cell development in zebrafish • Molekulare Analyse der Virulenz enteropathogener Bakterien • Molekulare Genetik der Pilze (Wirt-Parasit-Interaktionen; Biotechnologie) 						

	<ul style="list-style-type: none"> • Molekulare Mikro- und Zellbiologie • Molekulare Neurobiologie • Molekulare Neurogenetik und Zellbiologie • Molekulare Parasitologie • Molekulare (Pflanzen-)Physiologie von Primärstoffwechsel und Abwehr • Molekulare Physiologie in höheren Pflanzen (Primärstoffwechsel, Protein-Glykosylierung, RNAi-Suppression von Allergenen) • Molekulare Physiologie und Biochemie und Biotechnologie der Mikroalgen und Pflanzen • Molekulare Zellbiologie • Molekulargenetische Analyse von Signalprozessen • Physiologie und Molekularbiologie von Transmembranproteinen, Molekulare Biomedizin • Stammzellbiologie und adulte Neurogenese • Verhaltensbiologie • Zellbiologie • Zellform und Zytoskelett 		
5	<p>Erworbene Kompetenzen:</p> <p>Projekt- und Teamarbeit: Vorbereitung auf die Projektarbeit.</p> <p>Literatureseminar: Erarbeiten und Vorstellen der aktuellen Forschungsliteratur, die für das jeweilige Projekt relevant ist</p> <p>Projekt-Studienarbeit: Die Studierenden erwerben die notwendigen Kompetenzen, um im Team für eine theoretische Fragestellung eine wissenschaftliche Herangehensweise zu entwickeln, die in der experimentellen Umsetzung im Rahmen der anschließenden Bachelor-Arbeit mündet.</p>		
6	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: zu den Veranstaltungen 2 und 3: s. 4.		
7	Leistungsüberprüfung: modulbegleitende Prüfungen		
8	Prüfungsrelevante Leistungen		
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Notenpunkte
	Projekt- und Teamarbeit: aktive Mitarbeit	n.A.	10
	Literatureseminar: aktive Mitarbeit, Vortrag/schriftliche Ausarbeitung	n.A.	30
	Projekt-/Studienarbeit: Konzeptarbeit mit erkennbarem Eigenanteil	n.A.	160
9	Studienleistungen: keine		
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn insgesamt mindestens 100 Notenpunkte erreicht worden sind und alle präsenzpflichtigen Veranstaltungen besucht wurden.		
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: Das Modul geht mit 20/170 in die Gesamtnote ein.		
12	Modulbezogene Teilnamevoraussetzungen: Die Zulassung zum Projekt-Modul setzt regelmäßig den Nachweis von 140 Leistungspunkten aus den vorangegangenen Modulen (drei Grundlagen-Module, zwei Aufbau-Module, Schlüsselkompetenz-Modul, Vertiefungs-Module) voraus.		
13	Anwesenheit: In den Seminaren besteht Präsenzpflicht. Die Erlangung von Kompetenzen durch die Interaktion innerhalb einer Gruppe ist im Selbststudium nicht möglich.		
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: Elemente des Moduls sind Bestandteile weiterer Studiengänge.		
15	Modulbeauftragter: s. online Modulhandbuch des FB Biologie	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich Biologie	
16	Sonstiges:		

Modul 9: Methodische und organisatorische Grundlagen der experimentellen Lebenswissenschaften

Dieses Modul wird jeweils parallel zur Bachelorarbeit (i.d.R. Sommersemester) angeboten. Es kann nur bestanden werden, eine Note (bzw. Notenpunkte) wird nicht erworben, Anteil an der Gesamtnote: 0/170.

Modultitel deutsch:		Methodische und organisatorische Grundlagen der Experimentellen Lebenswissenschaften				
Modultitel englisch:		Third Year Module Methodical and Organisational Principles in Life Sciences				
Studiengang:		B.Sc. Biowissenschaften				
1	Modulnummer: 9	Status: Pflicht-Modul				
2	Turnus: jedes Semester, i.d.R. Sommersemester	Dauer: 1 Semester	Fachsemester: 6.	LP: 10	Arbeitslast (h): 300	
3	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Arbeitslast (h)
	1.	S	Methodische und organisatorische Grundlagen der Experimentellen Lebenswissenschaften	Pflicht	10	300
4	<p>Lehrinhalte: In dem Modul Methodische und organisatorische Grundlagen der experimentellen Lebenswissenschaften werden methodische und organisatorische Grundlagen für die Anfertigung der wissenschaftlichen Bachelorarbeit unter besonderer Berücksichtigung des spezifischen Methodenrepertoires der jeweiligen Arbeitsgruppen vermittelt. Das Modul wird in der Arbeitsgruppe absolviert, in der auch die Bachelor-Arbeit angefertigt wird.</p>					
5	<p>Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden erwerben die notwendigen Kompetenzen, die in der praktischen Phase der Bachelor-Arbeit notwendig sind, um in der jeweiligen Arbeitsgruppe agieren zu können. Hierzu gehören Aspekte der Labororganisation, der Dokumentation der Experimente ebenso, wie das Verständnis der Arbeitsabläufe in einem Forschungslabor.</p>					
6	Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: das Modul wird in der Arbeitsgruppe absolviert, in der die Bachelor-Arbeit angefertigt wird					
7	Leistungsüberprüfung: keine					
8	Prüfungsrelevante Leistungen: Keine.					
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung: keine.			Dauer bzw. Umfang	Notenpunkte	
9	Studienleistungen: keine					
10	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn die Bachelor-Arbeit erfolgreich absolviert wurde.					
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: Das Modul geht mit 0/170 in die Gesamtnote ein.					
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: Die Zulassung diesem Modul setzt regelmäßig den Nachweis von 140 Leistungspunkten aus den vorangegangenen Modulen (drei Grundlagen-Module, zwei Aufbau-Module, Schlüsselkompetenz-Modul, Vertiefungs-Module) voraus.					
13	Anwesenheit: In dem Seminar besteht Präsenzpflicht. Die Erlangung von Kompetenzen durch die Interaktion innerhalb einer Gruppe ist im Selbststudium nicht möglich.					
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: Elemente des Moduls sind Bestandteile weiterer Studiengänge.					
15	Modulbeauftragter: s. online Modulhandbuch des FB Biologie		Zuständiger Fachbereich: Fachbereich Biologie			
16	Sonstiges: -					

Die Bachelorarbeit geht mit 40/170 in die Gesamtnote ein (10 Leistungspunkte).