

# Bachelorstudiengang Biowissenschaften

## Empfohlene Module für Internationale Studierende

\*auf Anfrage in Englisch ([siehe Kurse in Englisch](#))

Fach-semester	Titel der Veranstaltung	Modul-Nr.	Veranstaltungsform	Dauer (SWS)	Dauer (CP)	
3. Winter Semester	<b>Biochemie und Tierphysiologie</b> (1. Semesterhälfte)	BSc-Biow-7	V	4	6*	
	<b>Mikrobiologie und Pflanzenphysiologie</b> (1. und 2. Semesterhälfte)	BSc-Biow-11	V	4	6*	
	<b>Ökologie und Evolution</b> (2. Semesterhälfte)	BSc-Biow-9	V	4	6*	
4. Sommer Semester	<b>Neurobiologie, Zell- und Entwicklungsbiologie</b> (1. Semesterhälfte)	BSc-Biow-10	V	4	6*	
	<b>Genetik und Molekularbiologie</b> (1. und 2. Semesterhälfte)	BSc-Biow-8	V	4	6*	
	*Spezialisierung 1 – <b>Ökologie der Pflanzen</b> (1. Semesterhälfte)	BSc-Biow-12A	P, S	4	6*	
	*Spezialisierung 1 – <b>Tierphysiologie</b> (1. Semesterhälfte)	BSc-Biow-12B	P, S	4	6*	
	Spezialisierung 1 - <b>Molekulare Mikrobiologie</b> (1. Semesterhälfte)	BSc-Biow-12C	P, S	4	6*	
	Spezialisierung 2 - <b>Ökologie der Tiere</b> (2. Semesterhälfte)	BSc-Biow-13A	P, S	4	6*	
	*Spezialisierung 2 – <b>Neurobiologie I</b> (2. Semesterhälfte)	BSc-Biow-13B	P, S	4	6*	
	*Spezialisierung 2 – <b>Molekulare Pflanzenphysiologie</b> , (2. Semesterhälfte)	BSc-Biow-13C	P, S	4	6*	
	5. Winter Semester	Spezialisierung 3 – <b>Evolution und Diversität der Pflanzen und Pilze</b> (1. Semesterhälfte)	BSc-Biow-14A	P, S	4	6*
		*Spezialisierung 3 - <b>Zellbiologie</b> (1. Semesterhälfte)	BSc-Biow-14B	P, S	4	6*
Spezialisierung 3 - <b>Genetik</b> (1. Semesterhälfte)		BSc-Biow-14C	P, S	4	6*	
Spezialisierung 3 - <b>Biochemie</b> (1. Semesterhälfte)		BSc-Biow-14D	P, S	4	6*	
*Spezialisierung 4 - <b>Evolution und Diversität der Tiere</b> , (2. Semesterhälfte)		BSc-Biow-15A	P, S	4	6*	
*Spezialisierung 4 – <b>Neurobiologie II</b> (2. Semesterhälfte)		BSc-Biow-15B	P, S	4	6*	
Spezialisierung 4 - <b>Molekularbiologie</b> (2. Semesterhälfte)		BSc-Biow-15C	P, S	4	6*	
6. Sommer Semester		Institutskolloquium	BSc-Biow-18	Ko	1	1*

P – Praktikum, S - Seminar, T - Tutorium, V - Vorlesung, Ü – Übung; SWS – Semesterwochenstunden

# Modulbeschreibungen

<b>BSc-Biow-7</b>	<b>Biochemie und Tierphysiologie</b> <i>Biochemistry and Animal Physiology</i>	<b>Pflichtmodul</b>	<b>6 CP (insg.) = 180 h</b>						<b>4 SWS</b>	
			<b>Kontaktstudium</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 120 h						
<b>Inhalte</b>										
Das Modul vermittelt die Grundlagen der Biochemie und der Tierphysiologie unter besonderer Berücksichtigung der beiden Themenfelder integrierenden Aspekte. Wesentliche Inhalte der Vorlesung sind Aminosäuren und Proteinstrukturen, Enzyme und ihre Funktionsweise, der Primär-Fettsäure- und Aminosäurestoffwechsel, Energiegewinnung, stoffwechselphysiologische Funktionssysteme (Atmung, Herz-Kreislaufsystem, Exkretion, Verdauung, Thermoregulation, Blut, Fortpflanzung, integrative Steuerung etc.). Evolutive, ontogenetische und ökophysiologische Aspekte werden mit dargestellt.										
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>										
Dieses Modul gibt eine Einführung in die Physiologie tierischer Körperfunktionen, in stoffwechselphysiologische Funktionsweisen (vegetative Physiologie) von Zellen und Organsystemen in ihrer evolutiven und interspezifischen Vielfalt. Die Studierenden:										
<ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen die chemische Struktur der Basismoleküle des Lebens (Aminosäuren, Zucker, Fettsäuren etc.) kennen.</li> <li>• sind in der Lage, die primären Stoffwechselwege der Energiegewinnung zu verstehen.</li> <li>• lernen die Strukturen stoffwechselphysiologischer Funktionssysteme auf Zell- und Organniveau kennen.</li> <li>• verstehen die Physiologie von Körperfunktionen aufgrund deren zellulärer und molekularer Organisation.</li> <li>• lernen den Zusammenhang zwischen Organstruktur und deren Funktion zu erkennen.</li> <li>• überblicken Organsysteme vergleichbarer Funktion auf unterschiedlichen tierischen Organisationsstufen.</li> <li>• sind in der Lage, die funktionalen Aspekte inkl. der integrativen Steuerung der o.g. Systeme zu verstehen.</li> <li>• verstehen evolutive und ontogenetische Entwicklungen physiologischer Systeme.</li> <li>• lernen, mögliche Einflussbereiche interner (z.B. Hormonfaktoren) und externer Faktoren (z.B. Medikamente) zu erkennen.</li> </ul>										
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>										
Keine										
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>										
<b>Besondere Hinweise</b>										
Der erfolgreiche Abschluss des Moduls ist Voraussetzung für die Teilnahme an den Modulen 12B und 14C. Zur Berechnung der Gesamtnote der Bachelorprüfung können drei Module aus den Modulen 7-11 ausgewählt werden, die in die Gesamtnote eingehen.										
<b>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</b>			Bachelor Biowissenschaften / FB 15							
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>			Bachelorstudiengang Biophysik und Bioinformatik, Lehramtsstudiengang Biologie L3, und weitere.							
<b>Häufigkeit des Angebots</b>			Einmal jährlich im WS (1. Hälfte)							
<b>Dauer des Moduls</b>			½ Semester							
<b>Modulbeauftragte / Modulbeauftragter</b>			Prof. Dr. Jens Wöhnert, Prof. Dr. Sven Klimpel							
<b>Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen</b>			Keine							
<b>Teilnahmenachweise</b>										
<b>Leistungsnachweise</b>										
<b>Lehr- / Lernformen</b>			Vorlesung							
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>			Unterrichtssprache überwiegend Deutsch, Teile des Moduls können auch auf Englisch angeboten werden; Prüfungssprache: Deutsch							
<b>Modulprüfung</b>										
<b>Modulabschlussprüfung bestehend aus:</b>										
<b>kumulative Modulprüfung bestehend aus:</b>			Zwei jeweils 60-minütige Klausuren. Beide Klausuren müssen bestanden werden.							
<b>Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:</b>			Mittelwert der beiden Klausuren							
		LV-Form	SWS	CP	Semester					
					1	2	3	4	5	6
	Biochemie	V	2	3			X			
	Tierphysiologie	V	2	3			X			
	Modulprüfung	Klausuren					X			
	Summe		4	6						

<b>BSc-Biow-8</b>	<b>Molekularbiologie und Genetik</b> <i>Molecular Biology and Genetics</i>	<b>Pflichtmodul</b>	<b>6 CP (insg.) = 180 h</b>						<b>4 SWS</b>	
			<b>Kontaktstudium</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 120 h						
<b>Inhalte</b>										
Das Modul gibt eine Übersicht über die verschiedenen Bereiche der Molekularbiologie und der klassischen und molekularen Genetik. Dazu zählen die Expression des genetischen Materials (Transkription, Translation), Protein-,targeting“, Replikation, Mutationsentstehung und -reparatur, Genomaufbau und Vererbungsmechanismen, mobile genetische Elemente, genetische Determination von Krankheiten, Populationsgenetik u.a. Die zur Analyse oder für die Konstruktion gentechnisch veränderter Organismen verwendeten Methoden werden besprochen und ihre Aussagekraft wird diskutiert (Kreuzungsanalyse, Hybridisierungsverfahren, Genomsequenzierung, genetischer Fingerabdruck, Knock-out-Tiere usw.). Außerdem werden das Gentechnikgesetz/Patentrecht und ethische und gesellschaftliche Aspekte der modernen Molekularbiologie thematisiert.										
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>										
Die Studierenden erlangen <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Übersicht über die verschiedenen Teilgebiete der Molekularbiologie und Genetik,</li> <li>• die Fähigkeit, die Auswirkung der Molekularbiologie und der Genetik auf den Alltag fachlich kompetent beurteilen zu können (Genetischer Fingerabdruck, Aussagekraft von Genomsequenzen, gentechnisch veränderte Organismen, Klonen von Tieren, Pflanzenzucht) und ihre Chancen und Risiken einzuschätzen.</li> </ul>										
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>										
Keine										
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>										
<b>Besondere Hinweise</b>										
Der erfolgreiche Abschluss des Moduls ist Voraussetzung für die Teilnahme an den Modulen 14C und 15C. Zur Berechnung der Gesamtnote der Bachelorprüfung können drei Module aus den Modulen 7-11 ausgewählt werden, die in die Gesamtnote eingehen.										
<b>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</b>			Bachelor Biowissenschaften / FB 15							
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>			Bachelorstudiengang Biochemie, Biophysik und Bioinformatik, Lehramtsstudiengang Biologie L3, und weitere.							
<b>Häufigkeit des Angebots</b>			Einmal jährlich im Sommersemester							
<b>Dauer des Moduls</b>			1 Semester (Genetik: 1. Semesterhälfte des SS, Molekularbiologie: 2. Semesterhälfte des SS)							
<b>Modulbeauftragte / Modulbeauftragter</b>			Prof. Dr. Virginie Lecaudey, Prof. Dr. Jörg Soppa							
<b>Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen</b>			Keine							
<b>Teilnahmenachweise</b>										
<b>Leistungsnachweise</b>										
<b>Lehr- / Lernformen</b>			Vorlesung							
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>			Unterrichtssprache überwiegend Deutsch, Teile des Moduls können auch auf Englisch angeboten werden; Prüfungssprache: Deutsch							
<b>Modulprüfung</b>										
<b>Modulabschlussprüfung bestehend aus:</b>										
<b>kumulative Modulprüfung bestehend aus:</b>			Zwei jeweils 60-minütige Klausuren. Beide Klausuren müssen bestanden werden.							
<b>Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:</b>			Mittelwert der beiden Klausuren							
		LV-Form	SWS	CP	Semester					
					1	2	3	4	5	6
	Molekularbiologie	V	2	3				X		
	Genetik	V	2	3				X		
	Modulprüfung	Klausuren						X		
	Summe		4	6						

<b>BSc-Biow-9</b>	<b>Ökologie und Evolutionsbiologie</b> <i>Ecology and Evolutionary Biology</i>	<b>Pflichtmodul</b>	<b>6 CP (insg.) = 180 h</b>						<b>4 SWS</b>	
			<b>Kontaktstudium</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 120 h						
<b>Inhalte</b>										
Die Vorlesung gibt eine Einführung in den gesamten Bereich der Ökologie und behandelt Evolutionsprozesse von der Entstehung des Lebens auf der Erde bis heute. Es werden ökologische Grundbegriffe und Grundtatsachen (Ökologiebegriff, Autökologie, Populationsökologie, Evolutionsökologie, Wechselbeziehungen zwischen Arten, Einfluss abiotischer Faktoren auf die Lebewesen, Biozönosen und Ökosysteme) einführend behandelt. Darüber hinaus werden wichtige Vegetations- und Klimazonen und exemplarische Ökosysteme vorgestellt. Großer Wert wird auch auf die angewandte Ökologie (Bioindikation/Biomonitoring, Umweltschutz, Ökotoxikologie, nachhaltige Entwicklung, Arten- und Biotopschutz) und die Zusammenhänge zwischen Physiologie und Ökologie gelegt. Daneben werden grundlegende Prozesse behandelt, die dem Evolutionsgeschehen zugrunde liegen: Replikation, Mutation, Variation, Drift, Selektion, Gen-Genealogie, Artbildung und Makroevolution. Auch der Aussagegehalt fossiler Funde und ihre Interpretation werden kritisch präsentiert. Weitere Themen sind Genotyp-Phänotyp-Wechselwirkungen, die Evolution von Entwicklungsgenen, Coevolution und die Evolution der Menschen. Es wird gezeigt, wie Aussterbeereignisse und neue adaptive Radiationen zur heutigen biologischen Vielfalt (Biodiversität) geführt haben und wie der menschliche Einfluss auf Ökologie- und Evolutions-Prozesse vielfältig wirksam ist.										
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>										
Die Studierenden kennen ökologische Grundbegriffe und verstehen grundlegende ökologische Zusammenhänge. Sie kennen die flächenmäßig bedeutendsten Ökosysteme und können aktuelle Umweltprobleme einschätzen und diskutieren. Sie erkennen die vielfältigen Wechselbeziehungen und auch Unterschiede zwischen ökologischen und evolutionsbiologischen Prozessen Die Studierenden verstehen die erkenntnistheoretische Grundlage moderner evolutionsbiologischer Erklärungsmodelle und auch die Grenzen der Erkenntnis; sie kennen die Grundbegriffe und Konzepte. Sie haben Fragestellungen, Untersuchungsansätze und Methoden anhand ausgewählter rezenter Evolutionsprozesse erlernt und einen Überblick über den Ablauf der biologischen Evolution und der biologischen Vielfalt im Laufe der Erdgeschichte erworben.										
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>										
keine										
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>										
Erfolgreicher Abschluss von Modul 1 und 6a und 6b										
<b>Besondere Hinweise</b>										
Der erfolgreiche Abschluss des Moduls ist Voraussetzung für die Teilnahme an den Modulen 12A, 13A, 14A und 15A. Zur Berechnung der Gesamtnote der Bachelorprüfung können drei Module aus den Modulen 7-11 ausgewählt werden, die in die Gesamtnote eingehen.										
<b>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</b>			Bachelor Biowissenschaften / FB 15							
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>			Bachelorstudiengang Biochemie, Biophysik und Bioinformatik, Lehramtsstudiengang Biologie L3, und weitere.							
<b>Häufigkeit des Angebots</b>			Einmal jährlich im Wintersemester (2. Semesterhälfte)							
<b>Dauer des Moduls</b>			½ Semester							
<b>Modulbeauftragte / Modulbeauftragter</b>			Prof. Dr. Jörg Oehlmann, Prof. Dr. Henner Hollert							
<b>Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen</b>			Keine							
<b>Teilnahmenachweise</b>										
<b>Leistungsnachweise</b>										
<b>Lehr- / Lernformen</b>			Vorlesung							
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>			Unterrichtssprache überwiegend Deutsch, Teile des Moduls können auch auf Englisch angeboten werden; Prüfungssprache: Deutsch							
<b>Modulprüfung</b>										
<b>Modulabschlussprüfung bestehend aus:</b>			Klausur (90 Minuten)							
		LV-Form	SWS	CP	Semester					
					1	2	3	4	5	6
	Ökologie und Evolutionsbiologie	V	4	6			X			
	Modulprüfung	Klausur					X			
	Summe		4	6						

<b>BSc-Biow-10</b>	<b>Neurobiologie, Zell- und Entwicklungsbiologie</b> <i>Neurobiology, Cell- and Developmental Biology</i>	<b>Pflichtmodul</b>	<b>6 CP (insg.) = 180 h</b>						<b>4 SWS</b>	
			<b>Kontaktstudium</b> 4 SWS / 60 h			<b>Selbststudium</b> 120 h				
<b>Inhalte</b>										
Das Modul vermittelt die Grundlagen der Zell- und Entwicklungsbiologie sowie der zellulären und systemischen Neurobiologie. Wesentliche Inhalte der Vorlesungen sind Aufbau von Zellmembranen, Struktur, Funktion und Biogenese von Zellorganellen, Transport von Proteinen, Mechanismen der zellulären Signalübertragung, Funktion und Aufbau des Cytoskeletts, die Zell-Zellerkennung und die molekulare Biologie des Zellzyklus, Struktur und Funktion von Nervenzellen, Gliazellen und von Nervensystemen, Entstehung von Membranpotential und Aktionspotentialen, synaptische Übertragung, Neurotransmitter und ihre Rezeptoren, einfache neuronale Verschaltungen, funktioneller Aufbau des Vertebratenhirns, neuronale Plastizität und Gedächtnis, Sinnesphysiologie und Sinnesverarbeitung an ausgewählten Beispielen. Evolutive und ontogenetische Aspekte werden mit dargestellt.										
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>										
Dieses Modul gibt eine Einführung in die molekulare und strukturelle Funktionsweise von Zellen und die Funktionsweise von Nervensystemen in ihrer evolutiven und interspezifischen Vielfalt. Die Studierenden:										
<ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen den Aufbau und die Organisation von Zellen.</li> <li>• lernen die Verbindung zwischen molekularen Lebensvorgängen und der Zellstruktur bzw. -organisation zu erkennen.</li> <li>• überblicken die molekularen Grundlagen der Signaltransduktion und des Zellzyklus.</li> <li>• verstehen die molekularen Zusammenhänge zwischen Störungen des Zellstoffwechsels, des Zellzyklus und der Entstehung von Krankheiten.</li> <li>• lernen die Strukturen neuronaler Funktionssysteme auf Zell- und Organniveau kennen.</li> <li>• überblicken Nervensysteme unterschiedlicher tierischer Organisationsstufen.</li> <li>• sind in der Lage, die funktionalen Aspekte inkl. der integrativen Steuerung von Nervensystemen zu verstehen.</li> <li>• verstehen evolutive und ontogenetische Entwicklungen von Nervensystemen.</li> <li>• lernen, mögliche Einflussbereiche interner (z.B. Hormonfaktoren) und externer Faktoren (z.B. Medikamente) auf das Gehirn zu erkennen.</li> </ul>										
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>										
Keine										
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>										
<b>Besondere Hinweise</b>										
Der erfolgreiche Abschluss des Moduls ist Voraussetzung für die Teilnahme an den Modulen 13B, 14B und 15B. Zur Berechnung der Gesamtnote der Bachelorprüfung können drei Module aus den Modulen 7-11 ausgewählt werden, die in die Gesamtnote eingehen.										
<b>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</b>			Bachelor Biowissenschaften / FB 15							
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>			Bachelorstudiengang Biochemie, Biophysik und Bioinformatik, Lehramtsstudiengang Biologie L3, sowie L2/L5.							
<b>Häufigkeit des Angebots</b>			Einmal jährlich im Sommersemester (1. Hälfte)							
<b>Dauer des Moduls</b>			½ Semester							
<b>Modulbeauftragte / Modulbeauftragter</b>			Prof. Dr. Manfred Kössl, Prof. Dr. Virginie Lecaudey							
<b>Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen</b>			Keine							
<b>Teilnahmenachweise</b>										
<b>Leistungsnachweise</b>										
<b>Lehr- / Lernformen</b>			Vorlesung							
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>			Unterrichtssprache überwiegend Deutsch, Teile des Moduls können auch auf Englisch angeboten werden; Prüfungssprache: Deutsch							
<b>Modulprüfung</b>										
<b>Modulabschlussprüfung bestehend aus:</b>										
<b>kumulative Modulprüfung bestehend aus:</b>			Zwei jeweils 60-minütige Klausuren. Beide Klausuren müssen bestanden werden.							
<b>Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:</b>			Mittelwert der beiden Klausuren							
		LV-Form	SWS	CP	Semester					
					1	2	3	4	5	6
	Neurobiologie	V	2	3				X		
	Zell- und Entwicklungsbiologie	V	2	3				X		
	Modulprüfung	Klausuren						X		
	Summe		4	6						

<b>BSc-Biow-11</b>	<b>Pflanzenphysiologie und Mikrobiologie</b> <i>Plant Physiology and Microbiology</i>	<b>Pflicht- modul</b>	<b>6 CP (insg.) = 180 h</b>						<b>4 SWS</b>	
			<b>Kontaktstudium</b> 4 SWS / 60 h			<b>Selbststudium</b> 120 h				
<b>Inhalte</b>										
In der Vorlesung werden folgende Inhalte vermittelt: Funktionen der Kompartimente in Pflanzenzellen, primäre und sekundäre Reaktionen der Photosynthese; C4- und CAM-Pflanzen; photosynthetischer Energiestoffwechsel, Bildung, Transport, Speicherung und Mobilisierung von Assimilaten, Besonderheiten des pflanzlichen Lipid-, Protein- und Kohlenhydrat-Stoffwechsels, Wasserhaushalt und Wassertransport, Aufnahme und Transport von Mineralstoffen, Stickstoff- und Schwefelstoffwechsel, Mykorrhiza- und Wurzelknöllchen-Symbiosen, Regulation der Pflanzenentwicklung; Hormone, Lichtrezeptoren, Photomorphogenese, Anpassungen von Pflanzen an abiotische Stressfaktoren und Schaderreger, Struktur und Funktion der prokaryotischen Zelle, Wachstum mikrobieller Populationen, Struktur, Klassifikation und Ökologie von Hyphenpilzen und Hefen sowie ihre Bedeutung für den Menschen, Diversität des aeroben, heterotrophen Stoffwechsels, Gärungen und ihre Anwendung, Anaerobe Atmungen, Evolution, Systematik und Physiologie von Archaeen, Systematik und Physiologie ausgewählter Bakterien, Biogeochemie: Stoffzyklen, Biotechnologie, Mikrobielle Ökologie, Interaktionen von Pflanzen und Mikroben, Interaktionen von Tieren/Menschen und Mikroben.										
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>										
Die Studierenden sollen über ein sicheres und strukturiertes Wissen über die wesentlichen Inhalte der Pflanzenphysiologie und Mikrobiologie verfügen. Die einschlägigen Fachbegriffe werden beherrschbar und können richtig angewendet werden. Die Kombination beider Themengebiete erlaubt einen Einblick in die physiologischen Prozesse und deren Koordination auf der molekularen, zellulären und organismischen Ebene.										
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>										
Keine										
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>										
<b>Besondere Hinweise</b>										
Der erfolgreiche Abschluss des Moduls ist Voraussetzung für die Teilnahme an den Modulen 12C und 13C. Zur Berechnung der Gesamtnote der Bachelorprüfung können drei Module aus den Modulen 7-11 ausgewählt werden, die in die Gesamtnote eingehen.										
<b>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</b>			Bachelor Biowissenschaften / FB 15							
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>			Bachelorstudiengang Biochemie, Biophysik und Bioinformatik, Lehramtsstudiengang Biologie L3, und weitere.							
<b>Häufigkeit des Angebots</b>			Einmal jährlich im Wintersemester							
<b>Dauer des Moduls</b>			1 Semester							
<b>Modulbeauftragte / Modulbeauftragter</b>			Prof. Dr. Claudia Büchel, Prof. Dr. Volker Müller							
<b>Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen</b>			Keine							
<b>Teilnahmenachweise</b>										
<b>Leistungsnachweise</b>										
<b>Lehr- / Lernformen</b>			Vorlesung (wenn vorhanden ergänzt durch eLearning-Angebote)							
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>			Unterrichtssprache überwiegend Deutsch, Teile des Moduls können auch auf Englisch angeboten werden; Prüfungssprache: Deutsch							
<b>Modulprüfung</b>										
<b>Modulabschlussprüfung bestehend aus:</b>										
<b>kumulative Modulprüfung bestehend aus:</b>			Zwei jeweils 60-minütige Klausuren. Beide Klausuren müssen bestanden werden.							
<b>Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:</b>			Mittelwert der beiden Klausuren							
		LV-Form	SWS	CP	Semester					
					1	2	3	4	5	6
	Pflanzenphysiologie	V	2	3			X			
	Mikrobiologie	V	2	3			X			
	Modulprüfung	Klausuren					X			
	Summe		4	6						

<b>BSc-Biow-12A</b>	<b>Spezialisierung 1 – Ökologie der Pflanzen</b> <i>Specialization 1 – Plant Ecology</i>	<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>6 CP (insg.) = 180 h</b>		<b>4 SWS</b>					
			<b>Kontaktstudium</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 120 h						
<b>Inhalte</b>										
Das Praktikum vermittelt grundlegende Methoden der ökologischen Forschung am Beispiel ausgewählter einheimischer Ökosysteme. Diese praktische wissenschaftliche Beschäftigung mit ausgewählten Ökosystemen dient der Vertiefung der im Rahmen der Vorlesung "Ökologie" erworbenen theoretischen Kenntnisse. Darüber hinaus sollen charakteristische Arten der jeweiligen Ökosysteme sowie wichtige Indikatorarten für bestimmte Standorteigenschaften kennen gelernt werden. Kenntnisse über die Auswirkung abiotischer Faktoren auf das Pflanzenwachstum und über die Auswirkung von Anpassungsleistungen für die Konkurrenzfähigkeit werden vermittelt.										
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>										
Die Studierenden beherrschen wichtige ökologische Untersuchungsmethoden und kennen die flächenmäßig bedeutendsten einheimischen Ökosysteme. Sie erkennen ausgewählte, ökologisch bedeutsame Arten (Charakterarten von Ökosystemen, Indikatorarten für bestimmte Standorteigenschaften). Sie verstehen die Auswirkung abiotischer Faktoren auf das Pflanzenwachstum und die Auswirkung von Anpassungsleistungen für die Konkurrenzfähigkeit.										
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>										
Voraussetzung für die Teilnahme ist der erfolgreiche Abschluss der Module BSc-Biow-1 (Struktur und Funktion der Organismen), BSc-Biow-6a und BSc-Biow-6b (Diversität der Organismen) und BSc-Biow-9 (Ökologie und Evolutionsbiologie). Ausnahmen für Studierende anderer Studiengänge als BSc. Biowissenschaften bedürfen im jeweiligen Einzelfall der Genehmigung durch den Modulleiter vor der Platzvergabe.										
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>										
Erfolgreicher Abschluss des Moduls BSc-Biow-11 (Pflanzenphysiologie und Mikrobiologie)										
<b>Besondere Hinweise</b>										
Bei Freilandarbeiten können ggf. Fahrtkosten für die Praktikumssteilnehmerinnen und Praktikumssteilnehmer entstehen. Da ein Teil des Praktikums im Freiland durchgeführt wird, wird den Teilnehmern empfohlen, sich rechtzeitig durch Impfung gegen FSME immunisieren zu lassen.										
<b>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</b>		Bachelor Biowissenschaften / FB 15								
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>		Bachelor Biophysik, Bachelor Bioinformatik, Lehramtsstudiengang Biologie L3.								
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		Einmal jährlich im Sommersemester.								
<b>Dauer des Moduls</b>		6 Wochen								
<b>Modulbeauftragte / Modulbeauftragter</b>		Prof. Dr. Wolfgang Brüggemann								
<b>Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen</b>										
<b>Teilnahmenachweise</b>		Aktive Teilnahme am Praktikum								
<b>Leistungsnachweise</b>		Protokolle								
<b>Lehr- / Lernformen</b>		Praktikum, Seminar								
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>		Unterrichtssprache überwiegend Deutsch, Teile des Moduls können auch auf Englisch angeboten werden								
<b>Modulprüfung</b>		keine								
<b>Modulabschlussprüfung bestehend aus:</b>										
		LV-Form	SWS	CP	Semester					
					1	2	3	4	5	6
	Ökologie der Pflanzen	P	3	5				X		
	Ökologie der Pflanzen	S	1	1				X		
	Modulprüfung									
	Summe		4	6						

<b>BSc-Biow-12B</b>	<b>Spezialisierung 1 – Tierphysiologie</b> <i>Specialization 1 – Animal Physiology</i>	<b>Wahlpflicht-modul</b>	<b>6 CP (insg.) = 180 h</b>						<b>4 SWS</b>	
			<b>Kontaktstudium</b> 4 SWS / 60 h		<b>Selbststudium</b> 120 h					
<b>Inhalte</b>										
Das Praktikum vermittelt Einblicke in experimentelle Untersuchungsmethoden zur vergleichenden Physiologie an Menschen und Tieren (z.B. Energiehaushalt, Exkretion, Blut, Kreislauf, Atmung, Muskulatur und Ernährung).										
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>										
Die Studierenden beherrschen wichtige physiologische Untersuchungsmethoden im Labor. Sie können evolutive Anpassungs-Strategien und ihre Individual-Entwicklung beurteilen und kennen die Bedeutung abiotischer Faktoren auf Reaktionsmechanismen und ihre selektive Auswirkung für die Konkurrenz.										
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>										
Voraussetzung für die Teilnahme ist der erfolgreiche Abschluss der Module BSc-Biow-1 (Struktur und Funktion der Organismen), BSc-Biow-6a und BSc-Biow-6b (Diversität der Organismen) und BSc-Biow-7 (Biochemie und Tierphysiologie).										
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>										
<b>Besondere Hinweise</b>										
<b>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</b>			Bachelor Biowissenschaften / FB 15							
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>			Bachelorstudiengang Biophysik und Bioinformatik, Lehramtsstudiengang Biologie L3.							
<b>Häufigkeit des Angebots</b>			Einmal jährlich im Sommersemester.							
<b>Dauer des Moduls</b>			1/2 Semester							
<b>Modulbeauftragte / Modulbeauftragter</b>			Prof. Dr. Sven Klimpel							
<b>Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen</b>										
<b>Teilnahmenachweise</b>			Aktive Teilnahme am Praktikum							
<b>Leistungsnachweise</b>			Protokolle							
<b>Lehr- / Lernformen</b>			Praktikum, Seminar							
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>			Unterrichtssprache überwiegend Deutsch, Teile des Moduls können auch auf Englisch angeboten werden							
<b>Modulprüfung</b>			keine							
<b>Modulabschlussprüfung bestehend aus:</b>										
		LV-Form	SWS	CP	Semester					
					1	2	3	4	5	6
	Tierphysiologie	P	3	5				X		
	Tierphysiologie	S	1	1				X		
	Modulprüfung									
	Summe		4	6						



<b>BSc-Biow-12C</b>	<b>Spezialisierung 1 – Molekulare Mikrobiologie</b> <i>Specialization 1 – Molecular Microbiology</i>	<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>6 CP (insg.) = 180 h</b>						<b>4 SWS</b>	
			<b>Kontaktstudium</b> 4 SWS / 60 h			<b>Selbststudium</b> 120 h				
<b>Inhalte</b>										
Vermittlung und Erlernen grundlegender Methoden der molekularen Mikrobiologie und mikrobiellen Biochemie einschließlich grundlegender Untersuchungsmethoden zur Stoffwechselregulation und mikrobiellen Genetik.										
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>										
Die Studierenden erlernen grundlegende mikrobiologische, molekulare, genetische und biochemische Labortechniken. Zudem sind die Studierenden zu einer quantitativen Auswertung und kritischen Betrachtung der Versuchsergebnisse sowie zur problembezogenen Planung von Versuchsansätzen als Voraussetzung auf eine entsprechende Bachelorarbeit befähigt.										
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>										
Voraussetzung für die Teilnahme ist der erfolgreiche Abschluss der Module BSc-Biow-1 (Struktur und Funktion der Organismen), BSc-Biow-6a und BSc-Biow-6b (Diversität der Organismen) und BSc-Biow-11 (Mikrobiologie und Pflanzenphysiologie).										
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>										
<b>Besondere Hinweise</b>										
<b>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</b> Bachelor Biowissenschaften / FB 15										
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b> Bachelorstudiengang Biophysik und Bioinformatik, Lehramtsstudiengang Biologie L3.										
<b>Häufigkeit des Angebots</b> Einmal jährlich im Sommersemester.										
<b>Dauer des Moduls</b> 1/2 Semester										
<b>Modulbeauftragte / Modulbeauftragter</b> Prof. Dr. Beate Averhoff										
<b>Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen</b>										
<b>Teilnahmenachweise</b> Aktive Teilnahme am Praktikum										
<b>Leistungsnachweise</b> Protokolle										
<b>Lehr- / Lernformen</b> Praktikum, Seminar										
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b> Unterrichtssprache überwiegend Deutsch, Teile des Moduls können auch auf Englisch angeboten werden										
<b>Modulprüfung</b> keine										
<b>Modulabschlussprüfung bestehend aus:</b>										
		LV-Form	SWS	CP	Semester					
					1	2	3	4	5	6
	Molekulare Mikrobiologie	P	3	5				X		
	Molekulare Mikrobiologie	S	1	1				X		
	Modulprüfung									
	Summe		4	6						

<b>BSc-Biow-13A</b>	<b>Spezialisierung 2 – Ökologie der Tiere</b> <i>Specialization 2 – Animal Ecology</i>	<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>6 CP (insg.) = 180 h</b>						<b>4 SWS</b>	
			<b>Kontaktstudium</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 120 h						
<b>Inhalte</b>										
Vermittlung und Erlernen wichtiger Methoden der Ökologie (Aut-, Populations- und Synökologie), einschließlich ökologischer Analyse von Lebensgemeinschaften im Feld und Labor. Vermittlung methodischer Standardverfahren der terrestrischen und aquatischen Ökologie sowie der Arbeitsweisen und methodischen Grundlagen zur Erfassung ökologisch relevanter Umweltfaktoren und der Lebensraumbewertung.										
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>										
Die Studierenden erlernen grundlegende ökologische Arbeitstechniken, einschließlich der quantitativen und qualitativen Erfassung von Populationen und Gemeinschaften, zur Planung und Durchführung ökologischer Experimente sowie zur Auswertung ökologischer Datensätze. Sie können ökologische Arbeitstechniken und Auswertungsmethoden problembezogen einsetzen und bewerten und erlangen die notwendigen Kenntnisse für eine entsprechende Bachelorarbeit.										
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>										
Voraussetzung für die Teilnahme ist der erfolgreiche Abschluss der Module BSc-Biow-1 (Struktur und Funktion der Organismen), BSc-Biow-6a und BSc-Biow-6b (Diversität der Organismen) und BSc-Biow-9 (Ökologie und Evolutions-biologie).										
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>										
Erfolgreicher Abschluss des Moduls BSc-Biow-7 (Biochemie und Tierphysiologie).										
<b>Besondere Hinweise</b>										
Bei Freilandarbeiten können Reise- und Unterbringungskosten für die Praktikumssteilnehmerinnen und Praktikumssteilnehmer entstehen.										
<b>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</b>			Bachelor Biowissenschaften / FB 15							
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>			Bachelorstudiengang Biophysik und Bioinformatik, Lehramtsstudiengang Biologie L3.							
<b>Häufigkeit des Angebots</b>			Einmal jährlich im Sommersemester.							
<b>Dauer des Moduls</b>			1/2 Semester							
<b>Modulbeauftragte / Modulbeauftragter</b>			Prof. Dr. Jörg Oehlmann							
<b>Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen</b>										
<b>Teilnahmenachweise</b>			Aktive Teilnahme am Praktikum							
<b>Leistungsnachweise</b>			Protokolle							
<b>Lehr- / Lernformen</b>			Praktikum, Seminar							
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>			Unterrichtssprache überwiegend Deutsch, Teile des Moduls können auch auf Englisch angeboten werden							
<b>Modulprüfung</b>			keine							
<b>Modulabschlussprüfung bestehend aus:</b>										
		LV-Form	SWS	CP	Semester					
					1	2	3	4	5	6
	Ökologie der Tiere	P	3	5				X		
	Ökologie der Tiere	S	1	1				X		
	Modulprüfung									
	Summe		4	6						

<b>BSc-Biow-13B</b>	<b>Spezialisierung 2 – Neurobiologie I</b> <i>Specialization 2 – Neurobiology I</i>	<b>Wahlpflicht- modul</b>	<b>6 CP (insg.) = 180 h</b>						<b>4 SWS</b>	
			<b>Kontaktstudium</b> 4 SWS / 60 h			<b>Selbststudium</b> 120 h				
<b>Inhalte</b>										
Vermittlung und Erlernen grundlegender Methoden der Neurobiologie, einschließlich histologischer Untersuchungen von Nervengewebe und von Sinnesorganen, grundlegender elektrophysiologischer Versuchsaufbauten, psychophysischer Untersuchungsansätze, Simulation von neuronaler Aktivität.										
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>										
Die Studierenden erlernen grundlegende neurobiologische Arbeitsweisen zum Verständnis experimenteller Herangehensweisen in der Neurobiologie und zur Vorbereitung auf eine entsprechende Bachelorarbeit.										
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>										
Voraussetzung für die Teilnahme ist der erfolgreiche Abschluss der Module BSc-Biow-1 (Struktur und Funktion der Organismen), BSc-Biow-6a und BSc-Biow-6b (Diversität der Organismen) und BSc-Biow-10 (Neurobiologie, Zell- und Entwicklungsbiologie)										
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>										
<b>Besondere Hinweise</b>										
<b>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</b>			Bachelor Biowissenschaften / FB 15							
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>			Bachelorstudiengang Biophysik und Bioinformatik, Lehramtsstudiengang Biologie L3.							
<b>Häufigkeit des Angebots</b>			Einmal jährlich im Sommersemester.							
<b>Dauer des Moduls</b>			1/2 Semester							
<b>Modulbeauftragte / Modulbeauftragter</b>			Prof. Dr. Bernd Grünewald							
<b>Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen</b>										
<b>Teilnahmenachweise</b>			Aktive Teilnahme am Praktikum							
<b>Leistungsnachweise</b>			Protokolle							
<b>Lehr- / Lernformen</b>			Praktikum, Seminar							
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>			Unterrichtssprache überwiegend Deutsch, Teile des Moduls können auch auf Englisch angeboten werden							
<b>Modulprüfung</b>			keine							
<b>Modulabschlussprüfung bestehend aus:</b>										
		LV-Form	SWS	CP	Semester					
					1	2	3	4	5	6
	Neurobiologie I	P	3	5				X		
	Neurobiologie I	S	1	1				X		
	Modulprüfung									
	Summe		4	6						

<b>BSc-Biow-13C</b>	<b>Spezialisierung 2 – Molekulare Pflanzenphysiologie</b> <i>Specialization 2 - Molecular Plant Physiology</i>	<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>6 CP (insg.) = 180 h</b>				<b>4 SWS</b>			
			<b>Kontaktstudium</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 120 h						
<b>Inhalte</b>										
Vermittlung und Erlernen grundlegender Methoden der molekularen Pflanzen- sowie Entwicklungsphysiologie, einschließlich grundlegender Untersuchungsmethoden zur pflanzlichen Biochemie und zur Stoffwechselregulation.										
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>										
Die Studierenden erlernen grundlegende pflanzenphysiologische, biochemische und biophysikalische Labortechniken. Zudem sind die Studierenden zu einer quantitativen Auswertung und kritischen Betrachtung der Versuchsergebnisse sowie zur problembezogenen Planung von Versuchsansätzen als Voraussetzung auf eine entsprechende Bachelorarbeit befähigt.										
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>										
Voraussetzung für die Teilnahme ist der erfolgreiche Abschluss der Module BSc-Biow-1 (Struktur und Funktion der Organismen), BSc-Biow-6a und BSc-Biow-6b (Diversität der Organismen) und der erfolgreiche Abschluss des Moduls BSc-Biow-11 (Pflanzenphysiologie und Mikrobiologie).										
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>										
Erfolgreicher Abschluss der Module BSc-Biow-2a und -2b (Allgemeine und anorganische Chemie), BSc-Biow-3a und -3b („Organische Chemie für Naturwissenschaftler und Lehramt L2“) und BSc-Biow-5 (Statistik).										
<b>Besondere Hinweise</b>										
<b>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</b>		Bachelor Biowissenschaften / FB 15								
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>		Bachelorstudiengang Biophysik und Bioinformatik, Lehramtsstudiengang Biologie L3 und andere.								
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		Einmal jährlich im Sommersemester.								
<b>Dauer des Moduls</b>		1/2 Semester								
<b>Modulbeauftragte / Modulbeauftragter</b>		Prof. Dr. Claudia Büchel								
<b>Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen</b>										
<b>Teilnahmenachweise</b>		Aktive Teilnahme am Praktikum								
<b>Leistungsnachweise</b>		Protokolle								
<b>Lehr- / Lernformen</b>		Praktikum, Seminar								
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>		Unterrichtssprache überwiegend Deutsch, Teile des Moduls können auch auf Englisch angeboten werden								
<b>Modulprüfung</b>		keine								
<b>Modulabschlussprüfung bestehend aus:</b>										
		LV-Form	SWS	CP	Semester					
					1	2	3	4	5	6
	Molekulare Pflanzenphysiologie	P	3	5				X		
	Molekulare Pflanzenphysiologie	S	1	1				X		
	Modulprüfung									
	Summe		4	6						

<b>BSc-Biow-14A</b>	<b>Spezialisierung 3 – Evolution und Diversität der Pflanzen und Pilze</b> <i>Specialization 3 – Evolution and Diversity of Plants and Fungi</i>	<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>6 CP (insg.) = 180 h</b>						<b>4 SWS</b>	
			<b>Kontaktstudium</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 120 h						
<b>Inhalte</b>										
In dem Praktikum wird ein Überblick über die Diversität und Stammesgeschichte der Pflanzen und Pilze vermittelt. Dabei wird auf Mechanismen der Evolution und die Entstehung der Diversität ebenso eingegangen wie auf die Rolle der Pilze und Pflanzen in unserer Umwelt. Weitere Inhalte sind Techniken, die für die Analyse von Evolution, Phylogenie und Biodiversität dieser Organismen von Bedeutung sind. Zur Untersuchung der Objekte werden Kulturversuche und anatomische Präparationen durchgeführt. Aus der Sammlung des Wissenschaftsgartens wird umfangreiches Demonstrations- und Untersuchungsmaterial bereitgestellt.										
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>										
Die Studierenden erlangen einen Überblick über die Diversität und Evolution der Pflanzen und Pilze und kennen die wichtigsten Verwandtschaftskreise. Die Studierenden wenden selbstständig ausgewählte Techniken zur Analyse von Diversität und Phylogenie an. Die Kenntnisse pflanzlicher und pilzlicher Entwicklung werden vertieft. Beispielhafte Kenntnis von wichtigen Anpassungsphänomenen wie Sukkulenz und Karnivorie.										
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>										
Voraussetzung für die Teilnahme ist der erfolgreiche Abschluss der Module BSc-Biow-1 (Struktur und Funktion der Organismen), BSc-Biow-6a und BSc-Biow-6b (Diversität der Organismen) und BSc-Biow-9 (Ökologie und Evolution). Ausnahmen für Studierende anderer Studiengänge als BSc. Biowissenschaften bedürfen im jeweiligen Einzelfall der Genehmigung durch den Modulleiter vor der Platzvergabe.										
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>										
<b>Besondere Hinweise</b>										
Bei Freilandarbeiten können Reise- und Unterbringungskosten für die Praktikumssteilnehmerinnen und Praktikumssteilnehmer entstehen.										
<b>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</b>			Bachelor Biowissenschaften / FB 15							
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>			Bachelorstudiengang Biophysik und Bioinformatik, Lehramtsstudiengang Biologie L3.							
<b>Häufigkeit des Angebots</b>			Einmal jährlich im Wintersemester (1. Hälfte).							
<b>Dauer des Moduls</b>			1/2 Semester							
<b>Modulbeauftragte / Modulbeauftragter</b>			Prof. Dr. Claus Bässler							
<b>Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen</b>										
<b>Teilnahmenachweise</b>			Aktive Teilnahme am Praktikum							
<b>Leistungsnachweise</b>			Protokolle							
<b>Lehr- / Lernformen</b>			Praktikum, Seminar							
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>			Unterrichtssprache überwiegend Deutsch, Teile des Moduls können auch auf Englisch angeboten werden							
<b>Modulprüfung</b>			keine							
<b>Modulabschlussprüfung bestehend aus:</b>										
		LV-Form	SWS	CP	Semester					
					1	2	3	4	5	6
	Evolution der Pflanzen und Pilze	P	3	5					X	
	Evolution der Pflanzen und Pilze	S	1	1					X	
	Modulprüfung									
	Summe		4	6						

<b>BSc-Biow-14B</b>	<b>Spezialisierung 3 – Zellbiologie</b> <i>Specialization 3 – Cell Biology</i>	<b>Wahlpflicht-</b> <b>modul</b>	<b>6 CP (insg.) = 180 h</b>		<b>4 SWS</b>					
			<b>Kontaktstudium</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 120 h						
<b>Inhalte</b>										
In dem Praktikum werden typische experimentelle Ansätze des Faches praktisch durchgeführt. Dazu zählen z.B. verschiedene mikroskopische Verfahren, Färbetechniken und Einsatz von niedermolekularen Substanzen zur Beeinflussung der zellulären Funktionen.										
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>										
Die Studierenden kennen den Aufbau von eukaryontischen und prokaryontischen Zellen und verstehen die Funktionsweise der verschiedenen Zellbestandteile. Sie erarbeiten sich vertiefende Kenntnisse über verschiedene Zelltypen, ihre Differenzierung und Entwicklung.										
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>										
Voraussetzung für die Teilnahme ist der erfolgreiche Abschluss der Module BSc-Biow-1 (Struktur und Funktion der Organismen), BSc-Biow-6a und BSc-Biow-6b (Diversität der Organismen) und BSc-Biow-10 (Neurobiologie, Zell- und Entwicklungsbiologie).										
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>										
Erfolgreicher Abschluss des Moduls BSc-Biow-7 (Biochemie und Tierphysiologie)										
<b>Besondere Hinweise</b>										
<b>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</b>		Bachelor Biowissenschaften / FB 15								
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>		Bachelorstudiengang Biophysik und Bioinformatik, Lehramtsstudiengang Biologie L3.								
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		Einmal jährlich im Wintersemester.								
<b>Dauer des Moduls</b>		1/2 Semester								
<b>Modulbeauftragte / Modulbeauftragter</b>		Prof. Dr. Virginie Lecaudey								
<b>Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen</b>										
<b>Teilnahmenachweise</b>		Aktive Teilnahme am Praktikum								
<b>Leistungsnachweise</b>		Protokolle								
<b>Lehr- / Lernformen</b>		Praktikum, Seminar								
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>		Unterrichtssprache überwiegend Deutsch, Teile des Moduls können auch auf Englisch angeboten werden								
<b>Modulprüfung</b>		keine								
<b>Modulabschlussprüfung bestehend aus:</b>										
		LV-Form	SWS	CP	Semester					
					1	2	3	4	5	6
	Zellbiologie	P	3	5					X	
	Zellbiologie	S	1	1					X	
	Modulprüfung									
	Summe		4	6						

<b>BSc-Biow-14C</b>	<b>Spezialisierung 3 – Genetik</b> <i>Specialization 3 - Genetics</i>	<b>Wahlpflicht- modul</b>	<b>6 CP (insg.) = 180 h</b>						<b>4 SWS</b>	
			<b>Kontaktstudium</b> 4 SWS / 60 h			<b>Selbststudium</b> 120 h				
<b>Inhalte</b>										
In dem Praktikum Genetik werden Methoden der klassischen wie der molekularen Genetik durchgeführt. Typische Methoden der rekombinanten DNA-Technologie werden verwendet.										
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>										
Die Studierenden erlangen eine Übersicht über die Methoden der klassischen und molekularen Genetik (Selektionsverfahren, Rekombinante DNA-Technologie, Erzeugung gentechnisch veränderter Organismen) und verstehen die molekularen Mechanismen der Vererbung und der Expression des genetischen Materials.										
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>										
Voraussetzung für die Teilnahme ist der erfolgreiche Abschluss der Module BSc-Biow-1 (Struktur und Funktion der Organismen), BSc-Biow-6a und BSc-Biow-6b (Diversität der Organismen) und BSc-Biow-8 (Molekularbiologie und Genetik).										
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>										
Erfolgreicher Abschluss des Moduls BSc-Biow-7 (Biochemie und Tierphysiologie)										
<b>Besondere Hinweise</b>										
<b>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</b>			Bachelor Biowissenschaften / FB 15							
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>			Bachelorstudiengang Biophysik und Bioinformatik, Lehramtsstudiengang Biologie L3.							
<b>Häufigkeit des Angebots</b>			Einmal jährlich im Wintersemester.							
<b>Dauer des Moduls</b>			1/2 Semester							
<b>Modulbeauftragte / Modulbeauftragter</b>			Prof. Dr. Jens Wöhnert							
<b>Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen</b>										
<b>Teilnahmenachweise</b>			Aktive Teilnahme am Praktikum							
<b>Leistungsnachweise</b>			Protokolle							
<b>Lehr- / Lernformen</b>			Praktikum, Seminar							
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>			Unterrichtssprache überwiegend Deutsch, Teile des Moduls können auch auf Englisch angeboten werden							
<b>Modulprüfung</b>			keine							
<b>Modulabschlussprüfung bestehend aus:</b>										
		LV-Form	SWS	CP	Semester					
					1	2	3	4	5	6
	Genetik	P	3	5					X	
	Genetik	S	1	1					X	
	Modulprüfung									
	Summe		4	6						

<b>BSc-Biow-14D</b>	<b>Spezialisierung 3 – Biochemie</b> <i>Specialization 3 - Biochemistry</i>	<b>Wahlpflicht- modul</b>	<b>6 CP (insg.) = 180 h</b>				<b>4 SWS</b>			
			<b>Kontaktstudium</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 120 h						
<b>Inhalte</b>										
Im Praktikum Biochemie werden verschiedene Methoden der Biochemie vermittelt und eingeübt. Hierzu zählen DNA-Isolierung, DNA-Analyse mit Agarose-Gelelektrophorese, Aktivität von DNA-Restriktionsenzymen, Proteinaufreinigung, Protein-Analyse mit SDS-Gelelektrophorese und die Bestimmung von Enzymaktivitäten.										
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>										
Die Studierenden erlangen eine Übersicht über verschiedene biochemische Methoden, kennen deren Einsatzmöglichkeiten und können die Techniken zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen anwenden.										
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>										
Voraussetzung für die Teilnahme ist der erfolgreiche Abschluss der Module BSc-Biow-1 (Struktur und Funktion der Organismen), BSc-Biow-6a und BSc-Biow-6b (Diversität der Organismen) und BSc-Biow-7 (Biochemie und Tierphysiologie).										
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>										
<b>Besondere Hinweise</b>										
<b>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</b>		Bachelor Biowissenschaften / FB 15								
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>		Bachelorstudiengang Biophysik und Bioinformatik, Lehramtsstudiengang Biologie L3.								
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		Einmal jährlich im Wintersemester.								
<b>Dauer des Moduls</b>		1/2 Semester								
<b>Modulbeauftragte / Modulbeauftragter</b>		Prof. Dr. Jens Wöhnert								
<b>Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen</b>										
<b>Teilnahmenachweise</b>		Aktive Teilnahme am Praktikum								
<b>Leistungsnachweise</b>		Protokolle								
<b>Lehr- / Lernformen</b>		Praktikum, Seminar								
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>		Unterrichtssprache überwiegend Deutsch, Teile des Moduls können auch auf Englisch angeboten werden								
<b>Modulprüfung</b>		keine								
<b>Modulabschlussprüfung bestehend aus:</b>										
		LV-Form	SWS	CP	Semester					
					1	2	3	4	5	6
	Biochemie	P	3	5					X	
	Biochemie	S	1	1					X	
	Modulprüfung									
	Summe		4	6						



<b>BSc-Biow-15A</b>	<b>Spezialisierung 4 – Evolution und Diversität der Tiere</b> <i>Evolutionary Biology and Diversity of Animals</i>	<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>6 CP (insg.) = 180 h</b>				<b>4 SWS</b>			
			<b>Kontaktstudium</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 120 h						
<b>Inhalte</b>										
In diesem Modul werden exemplarisch verschiedene Inhalte zur Evolutionsbiologie und zur Biodiversität tierischer Organismen präsentiert. Dies erfolgt einerseits durch Labor-Praktika (unter Umständen auch im Freiland), die einen Demonstrations- und Erläuterungsteil, aber auch selbständig durchzuführende praktische Komponenten umfassen. Andererseits werden auch Übungen, statistische Berechnungen und zeichnerisch-graphische Umsetzungen trainiert. Die Studierenden erhalten theoretische Grundeinführungen in das jeweilige Tagesthema und werden in Diskussions- oder Seminarrunden zur inhaltlichen Durchdringung des Stoffes angeregt. Die Inhalte und die Modellorganismen kommen überwiegend aus den Forschungsbereichen der beteiligten Dozenten (Wirbeltiere, Wirbellose, Datensätze aus Forschungsprojekten, weiteres), wodurch die Studierenden zugleich einen Einblick in deren jeweiliges Forschungsfeld und die projektspezifischen Analyseansätze erhalten.										
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>										
Die Studierenden können realistisch die biologische Vielfalt im Tierreich einschätzen, wie sie sich innerartlich und zwischenartlich darstellt. Sie können (im Rahmen der behandelten Beispiele) selbständig evolutionsbiologische Analyseansätze formulieren und Ergebnisse bewerten. Sie sind mit ausgewählten Labor- und Rechentechiniken vertraut, die für Analysen von Evolutions- und Verhaltensbiologie, von Evolutionsökologie und Phylogenie sowie von Biodiversität, Lebensgemeinschaften und Populationen eingesetzt werden.										
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>										
Voraussetzung für die Teilnahme ist der erfolgreiche Abschluss der Module BSc-Biow-1 (Struktur und Funktion der Organismen), BSc-Biow-6a und BSc-Biow-6b (Diversität der Organismen) sowie BSc-Biow-9 (Ökologie und Evolutionsbiologie).										
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>										
<b>Besondere Hinweise</b>										
Für einige der Modultage ist geeignetes Präparierbesteck bereit zu halten. Ein Teil der Inhalte umfasst Arbeiten und Analysen an PCs. Im Falle von Freilandarbeiten können geringfügige Fahrtkosten entstehen (keine Übernachtungen). Aus organisatorischen Gründen kann das Modul im Zwischensemester als Blockveranstaltung angeboten werden.										
<b>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</b>		Bachelor Biowissenschaften / FB 15								
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>		Bachelorstudiengang Biophysik und Bioinformatik, Lehramtsstudiengang Biologie L3 und weitere, sofern die o.g. Voraussetzungen erfüllt sind								
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		Einmal jährlich im Wintersemester								
<b>Dauer des Moduls</b>		1/2 Semester, ggf. als Kompaktmodul im Zwischensemester								
<b>Modulbeauftragte / Modulbeauftragter</b>		Prof. Dr. Henner Hollert								
<b>Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen</b>										
<b>Teilnahmenachweise</b>		Aktive Teilnahme am Praktikum								
<b>Leistungsnachweise</b>		Protokolle								
<b>Lehr- / Lernformen</b>		Praktika, Übungen, Seminare								
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>		Unterrichtssprache überwiegend Deutsch, Teile des Moduls können auch auf Englisch angeboten werden								
<b>Modulprüfung</b>		keine								
<b>Modulabschlussprüfung bestehend aus:</b>										
		LV-Form	SWS	CP	Semester					
					1	2	3	4	5	6
	Evolution und Diversität der Tiere	P	3	5					X	
	Evolution und Diversität der Tiere	S	1	1					X	
	Modulprüfung									
	Summe		4	6						

<b>BSc-Biow-15B</b>	<b>Spezialisierung 4 – Neurobiologie II</b> <i>Specialization 4 – Neurobiology II</i>	<b>Wahlpflicht-modul</b>	<b>6 CP (insg.) = 180 h</b>				<b>4 SWS</b>			
			<b>Kontaktstudium</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 120 h						
<b>Inhalte</b>										
Es werden grundlegende Methoden der Neurobiologie praktisch angewendet. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der zellulären und molekularen Neurobiologie										
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>										
Die Studierenden erarbeiten sich unter Anwendung zellbiologischer und molekularbiologischer Untersuchungstechniken einen Überblick über die molekularen Funktionen von Nervenzellen und ihrer Interaktionen mit anderen Zellen.										
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>										
Voraussetzung für die Teilnahme ist der erfolgreiche Abschluss der Module BSc-Biow-1 (Struktur und Funktion der Organismen), BSc-Biow-6a und BSc-Biow-6b (Diversität der Organismen) und BSc-Biow-10 (Neurobiologie, Zell- und Entwicklungsbiologie).										
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>										
<b>Besondere Hinweise</b>										
<b>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</b>		Bachelor Biowissenschaften / FB 15								
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>		Bachelorstudiengang Biophysik und Bioinformatik, Lehramtsstudiengang Biologie L3.								
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		Einmal jährlich im Wintersemester.								
<b>Dauer des Moduls</b>		1/2 Semester								
<b>Modulbeauftragte / Modulbeauftragter</b>		Prof. Dr. Amparo Acker-Palmer								
<b>Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen</b>										
<b>Teilnahmenachweise</b>		Aktive Teilnahme am Praktikum								
<b>Leistungsnachweise</b>		Protokolle								
<b>Lehr- / Lernformen</b>		Praktikum, Seminar								
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>		Unterrichtssprache überwiegend Deutsch, Teile des Moduls können auch auf Englisch angeboten werden								
<b>Modulprüfung</b>		keine								
<b>Modulabschlussprüfung bestehend aus:</b>										
		LV-Form	SWS	CP	Semester					
					1	2	3	4	5	6
	Neurobiologie II	P	3	5					X	
	Neurobiologie II	S	1	1					X	
	Modulprüfung									
	Summe		4	6						

<b>BSc-Biow-15C</b>	<b>Spezialisierung 4 – Molekularbiologie</b> <i>Specialization 4 – Molecular Biology</i>	<b>Wahlpflicht-modul</b>	<b>6 CP (insg.) = 180 h</b>		<b>4 SWS</b>					
			<b>Kontaktstudium</b> 4 SWS / 60 h	<b>Selbststudium</b> 120 h						
<b>Inhalte</b>										
In dem Praktikum werden ausgewählte Arbeitstechniken der Molekularbiologie angewendet, um ein molekulares Verständnis zellulärer Vorgänge zu erreichen.										
<b>Lernergebnisse / Kompetenzziele</b>										
Die Studierenden wenden verschiedene Methoden der Molekularbiologie an und erlangen ein tiefgehendes Verständnis des Aufbaus, der Funktionen und Interaktionen verschiedener Arten von Biomolekülen.										
<b>Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls</b>										
Voraussetzung für die Teilnahme ist der erfolgreiche Abschluss der Module BSc-Biow-1 (Struktur und Funktion der Organismen), BSc-Biow-6a und BSc-Biow-6b (Diversität der Organismen) und BSc-Biow-8 (Molekularbiologie und Genetik).										
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>										
<b>Besondere Hinweise</b>										
<b>Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)</b>		Bachelor Biowissenschaften / FB 15								
<b>Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge</b>		Bachelorstudiengang Biophysik und Bioinformatik, Lehramtsstudiengang Biologie L3.								
<b>Häufigkeit des Angebots</b>		Einmal jährlich im Wintersemester.								
<b>Dauer des Moduls</b>		1/2 Semester								
<b>Modulbeauftragte / Modulbeauftragter</b>		Prof. Dr. Jörg Soppa								
<b>Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen</b>										
<b>Teilnahmenachweise</b>		Aktive Teilnahme am Praktikum								
<b>Leistungsnachweise</b>		Protokolle								
<b>Lehr- / Lernformen</b>		Praktikum, Seminar								
<b>Unterrichts- / Prüfungssprache</b>		Unterrichtssprache überwiegend Deutsch, Teile des Moduls können auch auf Englisch angeboten werden								
<b>Modulprüfung</b>		keine								
<b>Modulabschlussprüfung bestehend aus:</b>										
		LV-Form	SWS	CP	Semester					
					1	2	3	4	5	6
	Molekularbiologie	P	3	5					X	
	Molekularbiologie	S	1	1					X	
	Modulprüfung									
	Summe		4	6						