

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 1
--	------------	----------------------	------

## Inhaltsverzeichnis

Modulübersicht .....	3
Modulbeschreibungen .....	6
Einführung in das Biologiestudium und Studienmanagement .....	6
Allgemeine Biologie .....	7
Allgemeine Botanik .....	8
Genetik .....	10
Chemie .....	11
Biochemie / Molekularbiologie .....	12
Bestimmungsübungen & Exkursionen .....	13
Mikrobiologie .....	14
Allgemeine Zoologie .....	15
Zellbiologie .....	16
Pflanzenphysiologie .....	17
Einführung in die Tierphysiologie .....	18
Mathematik und Statistik für Biologen .....	19
Physikalische Grundlagen für Biologen .....	20
Entwicklungsbiologie .....	21
Pflanzenökologie .....	22
Tierökologie .....	23
Biologisches Berufsfeldpraktikum .....	24
Allgemeine Immunologie für Biologen .....	25
Wirbeltierbiologie .....	26
Humanbiologie .....	27
Versuchstierkunde .....	28
Sensory ecology .....	29
Einführung in die Bioinformatik und Systembiologie .....	30
Molekulare Tumorgenetik .....	31
Einführung in die Ornithologie .....	32
Vorbereitung Vertiefung .....	33
Biochemie II .....	34
Forschungsmethoden der Projektevaluation .....	35
Lehre und Medieneinsatz in den Biowissenschaften .....	36
Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung .....	37
Programmierpraktische Einführung .....	38
Diversität der Pflanzen .....	39
Entwicklungsgenetik und Molekulare Evolution der Pflanzen .....	40
Grundlagen der Bioinformatik und Systembiologie Teil A .....	42
Grundlagen der Bioinformatik und Systembiologie Teil B .....	43
Biologische Exkursion .....	44
Große Biologische Exkursion .....	45
Evolutionaspekte in der Entwicklungsbiologie .....	46

<b>Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 2
--	------------	----------------------	------

Molekulare Genetik .....	47
Spezielle Aspekte der Immunologie.....	48
Angewandte und Systematische Mikrobiologie.....	49
Angewandte Mikrobiologie und Biotechnologie.....	50
Mikrobiologie II .....	51
Biologische Grundlagen des Naturschutzes, des Umweltrechts und der Naturschutzerziehung .....	52
Fachexkursionen Naturschutz .....	53
Arbeitstechniken der Ökologie .....	54
Experimentale Grundlagen der Pflanzenphysiologie .....	55
Neurophysiologie der chemischen Sinne .....	56
Mechanismen der Verhaltenskoordination und des Lernverhaltens.....	57
Neurobiologie .....	58
Arbeiten mit Zellkulturen .....	59
Assistenz in Zoologie .....	60
Mikro- und Makroevolution der Tiere .....	61
Biochemie der Nukleinsäuren .....	62
Methoden der Biochemie .....	63
Aktuelle Fragenstellungen der Entwicklungsbiologie .....	64
Experimentelle Embryologie .....	65
Funktionelle Genetik.....	66
Spezielle Methoden der Immunologie.....	67
Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung.....	68
Assistenz in Pflanzenökologie .....	69
Umweltmonitoring: Luft – Boden – Wasser - Pflanzen .....	70
Biodiversitätsforschung & Formenkenntnis.....	71
Bodenökologie .....	72
Photobiologie der Pflanzen.....	73
Moderne mikroskopische Methoden.....	74
Entomologie.....	75
Säugetierkunde.....	76
Entwicklungsbiologische Exkursion nach Helgoland oder Banyuls .....	77
Meeresbiologische Exkursion Helgoland .....	78
Assistenz und Teamarbeit .....	79
Bachelor Thesis .....	80

## Modulübersicht

Code	Modulverantwortliche	Modultitel	CP	Semester
<b>1. Semester</b>				
<a href="#">K-1-EIB</a>	Studiendekan/in	Einführung in das Biologiestudium und Studienmanagement	6	WiSe/SoSe
<a href="#">K-1-ALB</a>	Jauker	Allgemeine Biologie	6	WiSe
<a href="#">K-1-BOT</a>	Becker	Allgemeine Botanik	6	WiSe
<a href="#">K-1-GEN</a>	Dammann, Hake	Genetik	6	WiSe
<a href="#">K-1-CHM</a>	Göttlich, Schindler, Spengler, Maass	Chemie	12	WiSe
			36	
<b>2. Semester</b>				
<a href="#">K-2-BCM</a>	Prof. Dr. Katja Sträßer	Biochemie / Molekularbiologie	6	SoSe
<a href="#">K-2-BEX</a>	Wolters, Wissemann	Bestimmungsübungen & Exkursionen	6	SoSe
<a href="#">K-2-MIB</a>	Klug	Mikrobiologie	6	SoSe
<a href="#">K-2-ZOO</a>	Wolters	Allgemeine Zoologie	6	SoSe
			24	
<b>3. Semester</b>				
<a href="#">A-3-ZEB</a>	Trenczek	Zellbiologie	6	WiSe
<a href="#">A-3-PPH</a>	Hughes	Pflanzenphysiologie	6	WiSe
<a href="#">A-3-TPH</a>	Lakes-Harlan	Einführung in die Tierphysiologie	6	WiSe
<a href="#">A-3-MAS</a>	Ekschmitt	Mathematik und Statistik für Biologen	6	WiSe
<a href="#">A-3-PHY</a>	Düren	Physikalische Grundlagen für Biologen	6	WiSe/SoSe
			30	
<b>4. Semester</b>				
<a href="#">A-4-EWB</a>	Dorresteijn	Entwicklungsbiologie	6	SoSe
<a href="#">A-4-POE</a>	Müller	Pflanzenökologie	6	SoSe
<a href="#">A-4-TOE</a>	Wolters	Tierökologie	6	SoSe
<a href="#">A-OP-BBP</a>	Hochschullehrer/innen des FB 08, Fachgebiet Biologie	Biologisches Berufsfeldpraktikum	6	SoSe
<a href="#">A-OP-AIM</a>	Martin	Allgemeine Immunologie für Biologen	6	SoSe
<a href="#">A-OP-WTB</a>	Dorresteijn	Wirbeltierbiologie	6	SoSe
<a href="#">A-OP-HUB</a>	Kauschke	Humanbiologie	6	SoSe
<a href="#">A-OP-VTK</a>	Encarnaçao	Versuchstierkunde	6	SoSe
<a href="#">A-OP-SEC</a>	Lakes-Harlan	Sensory ecology	6	SoSe
<a href="#">A-OP-EBS</a>	N.N.	Einführung in die Bioinformatik und Systembiologie	6	SoSe
<a href="#">A-OP-MTG</a>	Dammann, Richter	Molekulare Tumorgenetik	6	SoSe
<a href="#">A-OP-ORN</a>	Quillfeldt	Einführung in die Ornithologie	6	SoSe
<a href="#">A-WP-VOR</a>	Hochschullehrer/innen des FB 08, Fachgruppe Biologie	Vorbereitung Vertiefung	6	SoSe
			30	

Code	Modulverantwortliche	Modultitel	CP	Semester
<b>5. Semester</b>				
<a href="#">V-BC-BCH</a>	Prof. Dr. Katja Sträßer	Biochemie II	6	WiSe
<a href="#">V-BD-FMP</a>	Ziemek	Forschungsmethoden der Projektevaluation	6	WiSe
<a href="#">V-BD-MBW</a>	Ziemek	Lehre und Medieneinsatz in den Biowissenschaften	6	WiSe
<a href="#">V-BD-ÖUB</a>	Ziemek	Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung	3	WiSe
<a href="#">V-BI-PPE</a>	Goesmann	Programmierpraktische Einführung	3	WiSe
<a href="#">V-BO-DIP</a>	Wissemann	Diversität der Pflanzen	6	WiSe
<a href="#">V-BO-ZEP</a>	Becker	Entwicklungsgenetik und Molekulare Evolution der Pflanzen	9	WiSe
<a href="#">V-BI-BSA</a>	Goesmann	Grundlagen der Bioinformatik und Systembiologie Teil A	6	WiSe
<a href="#">V-BI-BSB</a>	Goesmann	Grundlagen der Bioinformatik und Systembiologie Teil B	6	WiSe
<a href="#">V-EB-EEB</a>	Dorresteijn	Evolutionsaspekte in der Entwicklungsbiologie	6	WiSe
<a href="#">V-GE-FGE</a>	Dammann, Richter	Funktionelle Genetik	9	WiSe
<a href="#">V-IM-SAI</a>	Martin	Spezielle Aspekte der Immunologie	6	WiSe
<a href="#">V-MI-ASY</a>	Klug / Evguenieva-Hackenberg	Angewandte und Systematische Mikrobiologie	6	WiSe
<a href="#">V-MI-BTC</a>	N.N. / Evguenieva-Hackenberg	Angewandte Mikrobiologie und Biotechnologie	3	WiSe
<a href="#">V-MI-MIB</a>	Klug	Mikrobiologie II	6	WiSe
<a href="#">V-NS-1</a>	Wolters	Biologische Grundlagen des Naturschutz, des Umweltrechts und der Naturschutzerziehung	6	WiSe
<a href="#">V-NS-2</a>	Wolters	Fachexkursionen Naturschutz	3	WiSe
<a href="#">V-OE-ATÖ</a>	Müller / Wolters	Arbeitstechniken der Ökologie	6	WiSe
<a href="#">V-PP-EGP</a>	Hughes	Experimentale Grundlagen der Pflanzenphysiologie	9	WiSe
<a href="#">V-TP-CHE</a>	Manzini, Hassenklöver	Neurophysiologie der chemischen Sinne	9	WiSe
<a href="#">V-TP-MVK</a>	Schmidt	Mechanismen der Verhaltenskoordination und des Lernverhaltens	6	WiSe
<a href="#">V-TP-NEU</a>	Lakes-Harlan	Neurobiologie	6	WiSe
<a href="#">V-ZB-AZK</a>	Trenczek	Arbeiten mit Zellkulturen	6	WiSe
<a href="#">V-ZO-ASZ</a>	Dorresteijn / Trenczek	Assistenz in der Zoologie	3	WiSe
<a href="#">V-ZO-MMT</a>	Wolters / Dorresteijn	Mikro- und Makroevolution der Tiere	6	WiSe
<a href="#">V-WP-EX3</a>	Hochschullehrer/-innen FB08	Biologische Exkursion	3	WiSe
<a href="#">V-WP-EX6</a>	Hochschullehrer/-innen FB08	Große Biologische Exkursion	6	WiSe
			30	
Code	Modulverantwortliche	Modultitel	CP	Semester
<b>6. Semester</b>				
<a href="#">V-BC-BNS</a>	Friedhoff	Biochemie der Nukleinsäuren	3	SoSe
<a href="#">V-BC-MBC</a>	Wende	Methoden der Biochemie	6	SoSe
<a href="#">V-BI-BSB</a>	Goesmann	Grundlagen der Bioinformatik Teil B	6	SoSe/WiSe
<a href="#">V-EB-EWB</a>	Dorresteijn	Aktuelle Fragestellungen in der Entwicklungsbiologie	6	SoSe
<a href="#">V-EB-EXE</a>	Dorresteijn	Experimentelle Embryologie	3	SoSe
<a href="#">V-GE-MGE</a>	Hake, Leers	Molekulare Genetik	6	SoSe
<a href="#">V-IM-SMI</a>	Martin	Spezielle Methoden der Immunologie	9	SoSe/WiSe
<a href="#">V-NS-3</a>	Wolters	Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung	6	SoSe
<a href="#">V-PÖ-ASP</a>	Müller	Assistenz in der Pflanzenökologie	3	SoSe
<a href="#">V-PÖ-UMO</a>	Müller	Umweltmonitoring: Luft - Boden - Wasser - Pflanze	6	SoSe

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 5
--	------------	----------------------	------

<a href="#">V-OE-BDF</a>	Wolters	Biodiversitätsforschung & Formenkenntnis	6	SoSe
<a href="#">V-OE-BOD</a>	Wolters	Bodenökologie	3	SoSe
<a href="#">V-PP-PBP</a>	Hughes	Photobiologie der Pflanze	6	SoSe
<a href="#">V-ZB-MMM</a>	Trenczek	Moderne mikroskopische Methoden	9	SoSe
<a href="#">V-ZO-ENT</a>	Trenczek	Entomologie	6	SoSe
<a href="#">V-ZO-STK</a>	Encarnaçã	Säugetierkunde	6	SoSe
<a href="#">V-EX-EBI</a>	Dorresteijn	Entwicklungsbiologische Exkursion nach Helgoland oder Banyuls	3	SoSe
<a href="#">V-EX-MAR</a>	Trenczek	Meeresbiologische Exkursion Helgoland	3	SoSe
<a href="#">V-AT-ALL</a>	Hochschullehrer/innen des FB 08, Fachgruppe Biologie	Assistenz und Teamarbeit	3	SoSe
<a href="#">V-TH-XXX</a>	Hochschullehrer/innen des FB 08, Fachgruppe Biologie	Bachelor Thesis	12	SoSe
			30	

**Abkürzungen:**

K	Kerncurriculum
A	Aufbaustudium
V	Vertiefungsstudium
BC	Biochemie
BD	Biologiedidaktik
BI	Bioinformatik
BO	Botanik
BP	Biophilosophie
EB	Entwicklungsbiologie
GE	Genetik
IM	Immunologie
MI	Mikrobiologie
MM	Molekulare Biomedizin
NS	Naturschutz
ÖK	Ökologie
OP	Optionsbereich
PÖ	Pflanzenökologie
TÖ	Tierökologie
PP	Pflanzenphysiologie
TP	Tierphysiologie
WP	Wahlpflichtbereich
ZB	Zellbiologie
ZO	Zoologie
Doz.Bio	alle Dozenten des Fachgebietes Biologie

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 6
--	------------	----------------------	------

## Modulbeschreibungen

<b>K-1-EIB</b>	<b>Einführung in das Biologiestudium und Studienmanagement</b>			<b>1.-4. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	Einführung in das Biologiestudium und Studienmanagement				
Englische Modulbezeichnung	Introduction to Biology Studies and Studies Management				
Modulcode	K-1-EIB				
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Alle Institute des Fachgebiets Biologie				
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol) Kerncurriculum und Aufbauphase, 1. Semester - 4. Semester				
Modulverantwortliche/r	Studienfachberatung Biologie				
Teilnahmevoraussetzungen	-				
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können ethische und pragmatische Probleme des Biologie-Studiums bewältigen</li> <li>• erwerben fachübergreifende Kompetenzen</li> <li>• sind in der Lage, ihre Motivation zur Aufnahme des Biologie-Studiums zu überprüfen und ihre persönliche wie berufliche Entwicklung selbstbestimmt gestalten</li> <li>• beherrschen Instrumente des Zeitmanagements, der Selbstorganisation und Entscheidungsfindung zu Fragen der Planung und Organisation Ihres Studiums</li> <li>• können nach Training in Mentorengruppen teamorientiert arbeiten</li> <li>• können die methodischen und konzeptionellen Grundlagen des wissenschaftlichen Informationsmanagements zielgerichtet einzusetzen</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden zum Lernen und Lehren im Studium</li> <li>• Methodik und Ethik des wissenschaftlichen Arbeitens, der Kommunikation und Präsentation</li> <li>• bedarfsorientierte fachübergreifende Grundlagen für das Biologiestudium</li> <li>• Berufsfelder und -perspektiven für Biologen</li> <li>• Methoden des Selbstmanagements und zielorientierten Arbeitens</li> <li>• Informationsmanagement</li> <li>• persönliche und berufliche Entwicklung (Mentoring)</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (33%) Übung (67%)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	V Vorlesung	30	30		60
	Ü Übung	60	60		120
	Summe	90	90		180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Anwesenheitsregelung entsprechend der Speziellen Ordnung			
	Prüfungsform(en) (Umfang)				
	Bildung der Modulnote	Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn Anwesenheitsregelung erfüllt wurde			
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine			
	Form der Wiederholungsprüfung	Keine			
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	Dauer: 4 Semester (semesterbegleitend)	WiSe, SoSe		
Aufnahmekapazität	145				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 7
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>K-1-ALB</b>	<b>Allgemeine Biologie</b>			<b>1. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Allgemeine Biologie</b>				
Engl. Modulbezeichnung	General Biology				
Modulcode	K-1-ALB				
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2017/18; V1				
FB / Fach / Institut	08/ Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie und Institut für Botanik				
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. Biologie, Kerncurriculum, 1. Semester				
Modulverantwortliche/r	Dr. Birgit Jauker				
Teilnahmevoraussetzungen	Zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit kann der Zugang zum Praktikum von einer Lernkontrolle abhängig gemacht werden. Art und Umfang werden ggf. zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.				
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erhalten Einblicke in die unterschiedlichen Grundformen und Organisationsniveaus der Organismen,</li> <li>• haben fundierte Kenntnisse der Bausteine der Zelle (Biomoleküle),</li> <li>• kennen den unterschiedlichen Aufbau der Prokaryoten- und Eukaryoten-Zelle,</li> <li>• erkennen die zelluläre Evolution durch die Behandlung der Endosymbionten,</li> <li>• haben fundierte Kenntnisse der Zellorganellen in Zelltypen von Pflanzen und Tieren,</li> <li>• verstehen Aufbau und Funktion von Geweben,</li> <li>• erhalten einen Einblick in die Diversität und Evolution der Pflanzen und Tiere,</li> <li>• kennen licht- und elektronenmikroskopische Verfahren und ihre Auflösung,</li> <li>• können ein Lichtmikroskop fachgerecht in der biologischen Analyse einsetzen,</li> <li>• gewinnen Erfahrung im Umgang mit der Analyse lebender pflanzlicher Organismen und deren Präparation,</li> <li>• sind in der Lage, Schlüsseigenschaften von Organismen für eine simple phylogenetische Analyse einzusetzen,</li> <li>• können Daten zu Organismen interpretieren und schriftlich / verbal darstellen,</li> <li>• beherrschen das „Hypothetisch-Deduktive-Konzept“ und sind in der Lage Ergebnisse wahrheitsgetreu zu deuten.</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Grundlagen der Biologie</li> <li>• Einführung in die mikroskopische Analyse</li> <li>• Zellteilung</li> <li>• Zellstruktur der Pro- und Eukaryoten</li> <li>• Beschreibung von Zelltypen und Organellen</li> <li>• Gewebslehre</li> <li>• Evolution der tierischen und pflanzlichen Morphen</li> <li>• Einführung in die wichtigsten Gruppen des Tier- und Pflanzenreichs</li> <li>• Voraussetzungen für den Landgang der Pflanzen und Anpassungen der Pflanzen an das Leben an Land</li> <li>• Vorstellung von ausgestorbenen Tier- und Pflanzengruppen (Paläobotanik und Paläozoologie)</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Praktikum, Gruppenarbeit / Tutorium, Exkursion				
Prüfungsform	Modulabschlussprüfung				
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP			
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Praktikum	Gruppenarbeit/Tutorium	Exkursion
	Aa Präsenzstunden	30	24	4	8
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	46	48	4	4
	B Selbstgestaltete Arbeit		10		
	C Modulabschlussprüfung	2			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokolle und Klausur (120 min)			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur			
	Bildung der Modulnote	Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn Protokolle angenommen und die Klausur bestanden wurde			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	WiSe		
Aufnahmekapazität	145				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 8
--	------------	----------------------	------

<b>K-1-BOT</b>	<b>Allgemeine Botanik</b>	<b>1. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	Allgemeine Botanik		
Englische Modulbezeichnung	General Botany		
Modulcode	K-1-BOT		
FB / Fach / Institut	08/ Biologie / Institut für Botanik		
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. (Biologie), Kerncurriculum, 1. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Annette Becker		
Teilnahmevoraussetzungen	Zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit kann der Zugang zum Praktikum von einer Lernkontrolle abhängig gemacht werden. Art und Umfang werden ggf. zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.		

Kompetenzziele	Die Studierenden
	<ul style="list-style-type: none"> <li>verstehen die wesentlichen Zusammenhänge zwischen Anatomie, Funktion und Ökologie bei den Spermatophyta,</li> <li>kennen die Zelltypen der Spermatophyten, insbesondere die der Angiospermen und verstehen den jeweiligen organismischen und physiologischen Zusammenhang,</li> <li>kennen die Grundorgane und Zelltypen der Angiospermen und können den jeweiligen organismischen und physiologischen Zusammenhang darlegenden wichtige Metamorphosen,</li> <li>haben Kenntnisse der Lebenszyklen pflanzlicher Organismen und verstehen deren Fortpflanzungs- und Verbreitungsstrategien,</li> <li>gewinnen erste Einblicke in die Steuerung pflanzlicher Entwicklungs- und Stoffwechselprozesse,</li> <li>kennen die Grundlagen der Taxonomie / Systematik und die Einteilungsprinzipien des Pflanzenreiches,</li> <li>verstehen die Planung eines wissenschaftlichen Experiments und erlernen die Grundlagen des gewinnen erste Erfahrung im experimentellen Arbeitens, Protokollierens und Interpretierens,</li> <li>üben intensiv die wissenschaftliche Analyse und Dokumentation von pflanzlichen Strukturen,</li> <li>gewinnen Sicherheit im Umgang mit handhaben Mikroskop und Stereolupe sicher und beherrschen erlernen die Präparation mikroskopischer Objekte aus lebendem Pflanzenmaterial und dokumentieren diese sicher,</li> <li>entwickeln die Fähigkeit zur Gruppenarbeit in der Zusammenarbeit mit anderen Studierenden und erlernen gewinnen soziale Kompetenzen und üben das wissenschaftliche Diskutieren bei der Arbeit in Kleingruppen.</li> </ul>

Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bauplan und Lebenszyklus der Samenpflanzen sowie Systematik und Einteilungsprinzipien des Pflanzenreiches</li> <li>Mikroskopische Übungen und einfache physiologische Experimente zu Bau, Funktion und Ökologie der vegetativen Pflanzenorgane und Reproduktionseinheiten</li> <li>Samenkeimung und Wachstum, Schwerkraftperzeption und kontrollierte Stoffaufnahme über die Wurzel, Festigung- und Transportfunktionen der Sprossachse, Photosynthese und Regulation des Wasserhaushalts durch die Blätter, Steuerung der Blütenentwicklung, Strategien und ökologische Aspekte der Fortpflanzung und Verbreitung</li> <li>Endogene und exogene Steuerung pflanzlicher Entwicklungs- und Stoffwechselprozesse durch Phytohormone, Transkriptionsfaktoren, Zellkontakte sowie biotische und abiotische Faktoreninteraktionen</li> <li>Pilze als Lebenspartner pflanzlicher Organismen (Flechten und Mykorrhiza)</li> <li>Entstehung der Nutzpflanzen und Einführung in die Pflanzenbiotechnologie</li> </ul>
--------------	---

Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (51%) Übung (49%)
----------------------------	--------------------------------

Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	V Vorlesung	32	60		92
	Ü Übung	32	56		88
	Summe	64	116		180

Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min), Protokolle
	Bildung der Modulnote	Klausur (70%), Protokolle (30%)
	Form der Ausgleichsprüfung	keine
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung; wird bekanntgegeben

Angebotsrhythmus	jährlich	Dauer: 4-/5-Wochen-Block	WiSe
------------------	----------	--------------------------	------

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 9
--	------------	----------------------	------

Aufnahmekapazität	145
Unterrichtssprache	Deutsch
Hinweise	

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 10
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>K-1-GEN</b>	<b>Genetik</b>	<b>1. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Genetik</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Genetics		
Modulcode	K-1-GEN		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2017/18 V1		
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Genetik		
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. Biologie, Kerncurriculum, 1. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Reinhard Dammann, Prof. Dr. Sandra Hake		
Teilnahmevoraussetzungen	Modul K-1-ALB bestanden		
Kompetenzziele	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben Grundkenntnisse von den Mechanismen der Vererbung</li> <li>haben die Fähigkeiten, Stammbäume zu interpretieren und die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten eines bestimmten Genotyps auszurechnen</li> <li>haben Grundkenntnisse von der Anwendung grundlegender Gentechniken</li> <li>können wichtige Unterschiede molekulargenetischer Abläufe in Pro- und Eukaryonten spezifizieren</li> <li>haben Kenntnisse über den Aufbau des Genoms bei Pro- und Eukaryonten</li> <li>haben Kenntnisse über die Struktur von Chromosomen und des Aufbaus von Chromatin</li> <li>haben Kenntnisse über die Regulation des Zellzyklus</li> <li>haben Kenntnisse von Mutationsereignissen</li> <li>haben grundlegende Kenntnisse über Gendefekte bei der Entstehung von Tumoren</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mechanismen der Vererbung (zytogenetisch)</li> <li>Mechanismen der Vererbung (formalgenetisch)</li> <li>Grundlegende Gentechniken</li> <li>Prinzipieller Aufbau des Genoms bei Pro- und Eukaryonten</li> <li>Struktur von Chromosomen und Chromatin</li> <li>Grundlegende Mechanismen der Genregulation bei Pro- und Eukaryonten</li> <li>Regulation des Zellzyklus</li> <li>Genveränderungen durch Mutation</li> <li>Grundlegende epigenetische Mechanismen</li> <li>Gendefekte bei der Tumorentstehung</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übung		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung
	Aa Präsenzstunden	30	30
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	60	28
	B Selbstgestaltete Arbeit		
	C Modulabschlussprüfung	2	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90 min)	
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100 %)	
	Bildung der Modulnote	100% Klausur	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	1. Semester	WiSe
Aufnahmekapazität	145		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Hinweise	Genetik von Klug, Cummings, Spencer; Pearson Studium; aktuelle Ausgabe		

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 11
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>K-1-CHM</b>	<b>Chemie</b>	<b>1. Sem.</b>	<b>12 CP</b>	
Modulbezeichnung	Chemie für Biologen			
Englische Modulbezeichnung	Chemistry for Biologists			
Modulcode	K-1-CHM			
Semester der erstmaligen Durchführung / Version	Wintersemester 2014/15; V1			
FB / Fach / Institut	08 / Chemie / Institut für Anorganische und Analytische Chemie, Institut für Organische Chemie			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc Biologie / 1. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. R. Göttlich, Prof. Dr. S. Schindler, Prof. Dr. B. Spengler, Dr. Kai Maass			
Teilnahmevoraussetzungen	Keine			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>beherrschen die Basiskonzepte der Chemie wie: Periodensystem, Formelsprache, Einheiten, stöchiometrisches Rechnen,</li> <li>verstehen die grundlegenden Prinzipien in anorganischer (Säuren und Basen, Redox) und organischer (Funktionelle Gruppen) Chemie,</li> <li>haben einen Überblick über die stofflichen Eigenschaften der Elemente und Verbindungen besonders wichtiger Hauptgruppenelemente,</li> <li>verstehen die grundlegenden Prinzipien in organischer Chemie (Funktionelle Gruppen, Reaktivität, Nomenklatur),</li> <li>können die wichtigsten chemischen Reaktionen in der anorganischen und organischen Chemie beschreiben,</li> <li>haben ein allgemeines chemisches Grundwissen in Theorie und Praxis</li> <li>besitzen grundlegende Fertigkeiten in nasschemischen Labormethoden</li> <li>sind im sicheren Umgang mit Chemikalien geübt</li> <li>können naturwissenschaftliche Beobachtungen in formalen Zusammenhängen beschreiben</li> <li>können grundlegende chemische Berechnungen durchführen</li> <li>sind in der Lage, die fächerübergreifenden Zusammenhänge zwischen Chemie und Biologie zu erkennen</li> <li>können Versuche im Labor unter Anleitung durchführen und die Ergebnisse protokollieren und auswerten</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atom- und Molekülbau, Periodensystem, Elemente in der Natur, Einführung in ausgewählte s- und p-Block-Elemente, Chemische Bindung, Reaktionsgleichungen, Stöchiometrie</li> <li>Stoffeigenschaften, Lösungen, Mischungen, Osmose</li> <li>Säure-Base-Reaktion; Puffersysteme; pH-Wert</li> <li>Redoxreaktionen, Redoxpotentiale, Elektrochemie</li> <li>chemisches Gleichgewicht/Thermodynamik/Katalyse</li> <li>Grundbegriffe der Spektroskopie</li> <li>organische Moleküle: Chemie der funktionellen Gruppen und deren grundlegende Reaktionsmechanismen, Alkane, Alkene, Alkine, Ether, Aldehyde und Ketone, Carbonsäuren und deren Derivate, Aromaten, Strukturen ausgewählter Naturstoffe (Zucker, Peptide, Alkaloide, Prostaglandine, Nukleotide, Steroide, Vitamine)</li> <li>organisch-chemische Reaktionsmechanismen, Grundbegriffe der Stereochemie</li> <li>anorganische und organische Nachweisreaktionen</li> <li>quantitative Bestimmung von anorganischen und organischen Verbindungen</li> <li>Sicherer Umgang mit Chemikalien</li> <li>Durchführung chemischer Reaktionen</li> <li>Protokollführung</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)			
	Vorlesung (4 SWS), Seminar (1,6 SWS), Übung (4 SWS), Praktikum (2,4 SWS)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	360 Stunden		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
	V Vorlesung	60	60	32
	S Seminar	24	24	
	Ü Übung	56	56	
	P Praktikum	24	24	
	Summe	164	164	32
				360
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Zulassung zum Praktikum: mindestens 50% der Punkte aus den Übungsaufgaben erzielt Zulassung zur Klausur: Praktikum erfolgreich abgeschlossen		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90-120 min)		
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (90-120 min)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe	
Aufnahmekapazität	Theoretische Kohortenbreite			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 12
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>K-2-BCM</b>	<b>Biochemie / Molekularbiologie</b>		<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Biochemie / Molekularbiologie</b>			
Engl. Modulbezeichnung	Biochemistry / Molecular Biology			
Modulcode	K-2-BCM			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2018; V1			
FB / Fach / Institut	08 / Biologie / Institut für Biochemie			
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. Biologie, Kerncurriculum 2. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Katja Sträßer			
Teilnahmevoraussetzungen	Teilnahme an den Modulen des ersten Semesters			
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die wichtigen Stoffklassen (Aminosäuren, Proteine, Kohlenhydrate, Lipide, Nucleinsäuren), ihren biochemischen Aufbau, ihre Eigenschaften und ihre Funktionen kennenlernen,</li> <li>• mit der Biosynthese der biologisch wichtigen Makromoleküle vertraut werden,</li> <li>• den Stoffwechsel in den Grundzügen verstehen lernen,</li> <li>• die wichtigen Methoden der Biochemie in der Theorie kennen lernen und in der praktischen Durchführung beherrschen können</li> </ul> Die Studierenden : <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefen ihre Kenntnisse von der Replikations-, Transkriptions- und Translationsmaschinerie bei Prokaryonten und Eukaryonten</li> <li>• sind vertraut mit Reparatur, Rekombination, RNA-Prozessierung, Proteinfaltung und Modifikation</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau, Struktur und Eigenschaften von Aminosäuren, Proteine, Kohlenhydrate, Lipide, Nucleinsäuren</li> <li>• Prinzipien der enzymatischen Katalyse</li> <li>• Biosynthese von Proteinen und Nucleinsäuren</li> <li>• Grundzüge des Stoffwechsels und seiner Regulation</li> <li>• Methoden der Biochemie (Enzymkinetik, Gelelektrophorese, Chromatographie, Zentrifugation, PCR; Genomics, Transcriptomics, Proteomics)</li> <li>• DNA-Replikation, Reparatur und Rekombination bei Pro- und Eukaryonten</li> <li>• Transkription und RNA-Prozessierung bei Pro- und Eukaryonten</li> <li>• Translation und posttranslationale Modifikation</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Tutorium, Praktikum	
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung: Klausur		
Workload in Stunden	Insgesamt	180		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Tutorien	Praktikum
	Aa Präsenzstunden	30	20	16
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	54	40	20
	B Selbstgestaltete Arbeit			
C Modulabschlussprüfung	2 (oben enthalten)			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Protokolle zum Praktikum		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90 Minuten)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung.		
	Bildung der Modulnote	100 % Klausur		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	145			
Unterrichtssprache	Deutsch / Englisch			
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 13
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>K-2-BEX</b>	<b>Bestimmungsübungen &amp; Exkursionen</b>	<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	Bestimmungsübungen & Exkursionen					
Englische Modulbezeichnung	Identification Exercises & Excursions					
Modulcode	K-2-BEX					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Kerncurriculum, 2. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. V. Wolters, Prof. Dr. V. Wissemann					
Teilnahmevoraussetzungen	1. Semester, BSc Biologie					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen die wichtigsten terrestrischen und aquatischen Organismengruppen kennen</li> <li>• vertiefen das in den zoologischen und botanischen Modulen erworbene Wissen über die Morphologie der Tiere und Pflanzen</li> <li>• erlernen den Umgang mit binären Schlüsseln</li> <li>• setzen sich mit der Biodiversität der Organismen auseinander</li> <li>• entwickeln und vertiefen das Verständnis für morphologische, funktionelle und ökologische Zusammenhänge an konkreten Beispielen</li> <li>• entwickeln soziale Kompetenz und die Fähigkeit zur Gruppenarbeit in der Zusammenarbeit mit anderen Studierenden</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmung der wichtigsten heimischen Tier- und Pflanzengruppen in Labor und Freiland auf unterschiedlichem taxonomischen Niveau</li> <li>• Umgang mit den verschiedensten Hilfsmitteln taxonomisch-systematischen Arbeitens</li> <li>• Einsicht in Fragestellungen des Natur- und Artenschutzes</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (34%) Exkursion (36%) Übung (30%)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	22	39			61
	Ü Übung	30	35			65
	E Exkursion	30	24			54
	Summe	82	98			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	2 Klausuren (a 60 min); Übungsaufgaben				
	Bildung der Modulnote	Klausur 1 (35%), Klausur 2 (35%), Übungsaufgaben (30%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
Angebotsrhythmus	Jährlich	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe			
Aufnahmekapazität	145					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 14
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>K-2-MIB</b>	<b>Mikrobiologie</b>	<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	Mikrobiologie		
Englische Modulbezeichnung	Microbiology		
Modulcode	K-2-MIB		
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Kerncurriculum, 2. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. G. Klug		
Teilnahmevoraussetzungen	1. Semester, BSc Biologie		

Kompetenzziele	Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse in folgenden Bereichen der Mikrobiologie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baupläne der Mikroorganismen</li> <li>• mikrobielle Zellphysiologie</li> <li>• bakterielle Genetik</li> <li>• Wachstumsphysiologie von Bakterien</li> <li>• mikrobielle Evolution und Systematik</li> </ul>
	Die Studierenden gewinnen einen Überblick <ul style="list-style-type: none"> <li>• über die Artenvielfalt von Mikroorganismen und ihre vielfältigen Lebensräume</li> <li>• über die Vielfalt mikrobieller Stoffwechselwege und erkennen die Konsequenzen für globale Stoffkreisläufe und biotechnologische Nutzung</li> </ul>
	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben theoretische und praktische Fertigkeiten der Kultivierung und Anreicherung von Mikroorganismen, sowie von Methoden der taxonomischen Einordnung.</li> <li>• können ihre erworbenen theoretischen und methodischen Kenntnisse einordnen und bewerten sowie ihren Mits Studierenden in Seminarvorträgen verständlich präsentieren</li> </ul>

Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Struktur der prokaryontischen Zelle</li> <li>• Grundlagen der Bakteriengenetik</li> <li>• Grundprinzipien des mikrobiellen Stoffwechsels</li> <li>• Wachstumsphysiologie; Kontrolle des bakteriellen Wachstums</li> <li>• Überblick über die bakterielle Systematik und Besprechung der wichtigsten Gram-positiven und Gram-negativen Bakteriengruppen</li> <li>• Rolle der Mikroorganismen in der Evolution</li> <li>• Überblick über das Reich der Archaea</li> <li>• Überblick über eukaryontische Mikroorganismen</li> <li>• Praktischer Umgang mit Mikroorganismen: Einübung von grundlegenden Steriltechniken.</li> <li>• Anzucht- und Kultivierungsmethoden von Bakterien.</li> <li>• Mikroskopischer Nachweis von Mikroorganismen</li> <li>• Methoden zur Quantifizierung des mikrobiellen Wachstums</li> <li>• Anreicherung von Mikroorganismen</li> <li>• Identifizierung von Mikroorganismen anhand physiologischer Testreaktionen</li> </ul>
--------------	--

Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (50%), Übung (50%)
----------------------------	------------------------------

Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	V Vorlesung	30	60		90
	Ü Übung	40	50		90
	Summe	70	110		180

Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60 min); Bericht/Protokoll
	Bildung der Modulnote	Klausur (70%); Bericht/Protokoll (30%)
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%)

Angebotsrhythmus	Jährlich	Dauer: 4-Wochen-Wochen	SoSe
Aufnahmekapazität	145		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Hinweise			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 15
--	------------	----------------------	-------

<b>K-2-ZOO</b>	<b>Allgemeine Zoologie</b>	<b>2. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	Allgemeine Zoologie			
Englische Modulbezeichnung	Introduction to Animal Biology			
Modulcode	K-2-ZOO			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Kerncurriculum, 2. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. V. Wolters			
Teilnahmevoraussetzungen	1. Semester, BSc Biologie			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erlangen vertiefte Einsicht in Bau und Funktion der Tiere</li> <li>• erwerben Kenntnisse in der Entstehung, Adaptation und Funktionsmorphologie der Tiere</li> <li>• besitzen das Vermögen, zoologisches Grundwissen in einen evolutionären, entwicklungsbiologischen, histologischen, tierphysiologischen und tierökologischen Zusammenhang zu stellen</li> <li>• erkennen die Spezifika der Struktur und Leistungen der Tiere im Vergleich zu Flora und Mikroflora</li> <li>• kennen die Bedeutung verschiedener Tiergruppen für den Menschen (z. B. Parasiten, Bestäuber, Nahrungsmittelproduktion)</li> <li>• haben Fertigkeiten in der Präparation von Tieren sowie in der morphologischen Zuordnung und Analyse von Organsystemen</li> <li>• haben eine hohe Achtung vor dem Leben und entwickeln ein ethisches Urteilsvermögen</li> <li>• können mit biologischen und biomedizinischen Datenbanken umgehen</li> <li>• besitzen eine hohe kognitive Kompetenz (Denken in Zusammenhängen, logisches und abstraktes Denken, konzeptionelles Denken)</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsmorphologische Präparation und Analyse von Tieren und Organsystemen</li> <li>• Analyse der Stämme des Tierreichs</li> <li>• Erarbeitung wichtiger adaptiver Schritte wie z. B. Entstehung von Eumetazoen, Bilateralsymmetrie, Coelombildung, Proto-/Deuterostomie</li> <li>• Grundlegende Arbeitstechniken der Zoologie</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (integrativer Bestandteil der Übung; 49%) Übung (51%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	Summe
	V Vorlesung	26	62	88
	Ü Übung	44	48	92
	Summe	70	110	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60 min); Bericht; Übungsaufgaben		
	Bildung der Modulnote	Klausur (60%); Bericht (20%); Übungsaufgaben (20%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
Angebotsrhythmus	jährlich	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	145			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 16
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>A-3-ZEB</b>	<b>Zellbiologie</b>	<b>3. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	Zellbiologie			
Englische Modulbezeichnung	Cell Biology			
Modulcode	A-3-ZEB			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Aufbauphase, 3. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. T. Trenczek			
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>verstehen die Zelle als Grundeinheit des Lebens</li> <li>kennen Gemeinsamkeiten von und Unterschiede zwischen Pro- und Eukaryoten</li> <li>kennen die Zellorganellen als Funktionseinheiten der pflanzlichen und tierischen Zellen und verstehen deren Funktion</li> <li>kennen die wesentlichen Unterschiede zwischen pflanzlichen und tierischen Zellen</li> <li>haben einen Überblick über die Entwicklung und Diversität von pflanzlichen und tierischen Zelltypen</li> <li>kennen die Basisprinzipien des Energiehaushaltes der Zelle</li> <li>verstehen die Mechanismen der Zellkommunikation und der Organisation im Zellverband bzw. Organ / Gewebe</li> <li>kennen die Mechanismen der Zellteilung, des Zellzyklus und des Zelltods</li> <li>verstehen die Abwehrmechanismen von Ein- und Mehrzellern gegenüber Pathogenen</li> <li>erlernen das Bearbeiten von zellbiologischen Fragestellungen mit verschiedenen Methoden im experimentellen Ansatz</li> <li>üben das Aufarbeiten, Darstellen, kritische Interpretieren und Präsentieren von selbst erhobenen Primärdaten aus zellbiologischen Versuchen</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rekapitulation des "core" Wissens aus dem Modul Allgemeine Biologie (1. Semester): Pro-, Eukaryoten, Ein-, Mehrzeller</li> <li>Aufgabenteilung in der Zelle: Organellen in tierischen und pflanzlichen Zellen</li> <li>Membranen als Möglichkeit Potentialdifferenzen und Konzentrationsgradienten aufzubauen (Energiegewinnung, Pumpen, Kanäle, Transporter)</li> <li>Grundlagen der Photosynthese und Respiration</li> <li>Kompartimentierung und Transportprozesse (Membranen, Vesikel, Exo-, Endocytose)</li> <li>Zytoskelett für Transport und innere Zellfestigung</li> <li>Proteinbiosynthese (Ribosomen, ER, Golgi, Trans-Golgi)</li> <li>Zellzyklus, Zellteilung, Zelltod</li> <li>Membranen als Barriere nach Außen und als Kontaktstelle zu Nachbarzellen (intra/extrazelluläre Kommunikation, Signaltransduktion, Matrix-Zell Interaktion)</li> <li>Zellmotilität (Einzelzelle), Zellmobilität (Zelle im Verband) und Interzelluläre Matrix</li> <li>Abwehrmechanismen von Zellen und Organismen im Pflanzen- und Tierreich</li> <li>Methoden der Zellbiologie; Einführung in ihre theoretischen Grundlagen und die experimentelle Durchführung, sowie Anleitung zur wissenschaftlichen Präsentation von Daten</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en) Vorlesung (51%), Praktikum (49%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vor- bereitung Summe
	V Vorlesung	31	60	91
	P Praktikum	35	54	89
	Summe	66	114	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60 min); Bericht/Protokoll		
	Bildung der Modulnote	Klausur (50%); Bericht/Protokoll (50%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	WiSe	
Aufnahmekapazität	145			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 17
--	------------	----------------------	-------

<b>A-3-PPH</b>	<b>Pflanzenphysiologie</b>		<b>3. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Pflanzenphysiologie</b>			
Engl. Modulbezeichnung	Plant Physiology			
Modulcode	A-3-PPH			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	WiSe 2017/18 V1			
FB / Fach / Institut	FB08 / Biologie / Pflanzenphysiologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. Biologie, Aufbauphase 3. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. J. Hughes			
Teilnahmevoraussetzungen	Module des Kerncurriculums bestanden			
Kompetenzziele	Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>überblicken die Physiologie und Entwicklungsbiologie der höheren Pflanze</li> <li>können Experimente kooperativ durchführen sowie Daten sinnvoll auswerten, interpretieren und präsentieren</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pflanzenzellen (Kompartimente, Biomembransysteme, osmotischer Potential, Turgor, molekulare Kanäle, Pumpen und Transporter)</li> <li>Xylem- und Phloemtransport, Schließzellen, Gasaustausch, Wassernutzung</li> <li>Energie, Grundlagen der Thermodynamik</li> <li>Lichtreaktionen der Photosynthese, Bildung von ATP und NADPH, Anpassung</li> <li>C-Fixierung und -Stoffwechsel</li> <li>Aufnahme, Transport, Reduktion und Stoffwechsel von N, S &amp; P</li> <li>Entwicklungsbiologie, Photomorphogenese, Blühindikation, die Phytohormone</li> <li>Perzeption von und Reaktion auf Außenreize</li> <li>Gentechnisch veränderte Pflanzen</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesungen, Übung, Seminar			
Prüfungsform	Modulbegleitende und modulabschließende Prüfungen			
Workload in Stunden	Insgesamt	180		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Übung
	Aa Präsenzstunden	20	8	32
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	70	8	30
	B Selbstgestaltete Arbeit	0	0	10
	C Modulabschlussprüfung	2		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Übung erfolgreich abgeschlossen		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Vorlesung: Klausur (120 Minuten), Übung: Übungsaufgaben (14 St.)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (120 Minuten)		
	Bildung der Modulnote	Klausur (50%); Übungsaufgaben (50%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 1 Semester	WiSe	
Aufnahmekapazität	160			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 18
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>A-3-TPH</b>	<b>Einführung in die Tierphysiologie</b>	<b>3. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	Einführung in die Tierphysiologie			
Englische Modulbezeichnung	Introduction to Animal Physiology			
Modulcode	A-3-TPH			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Tierphysiologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Aufbauphase, 3. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. R. Lakes-Harlan			
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben Grundkenntnisse der vergleichenden Tierphysiologie.</li> <li>haben die Fähigkeit, die in diesem Fachgebiet relevanten Fragestellungen einzuordnen und zu verstehen.</li> <li>kennen die Funktion ausgewählter Organsysteme von Mensch und Tier.</li> <li>haben die Fähigkeit, wichtige Verfahren der Messtechnik und der Datenerfassung kritisch anzuwenden.</li> <li>können die Rohdaten eines Versuchs weiter bearbeiten und das Ergebnis in Form eines Protokolls anderen mitteilen.</li> </ul>			
Modulinhalte	Vorlesung:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der Tierphysiologie (Vegetative Physiologie, Neurophysiologie, Sinnesphysiologie, Verhalten)</li> </ul>			
Modulinhalte	Übungen:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erfassung relevanter Parameter der Atmung von Luft- und Wasser-lebenden Tieren</li> <li>Exkretion und Osmoregulation</li> <li>Biologische Membranen und Kompartimente; das Ruhepotenzial; Transportsysteme</li> <li>Erregungsleitung im Nerv; Refraktärzeit, Erregungsleitungsgeschwindigkeit</li> <li>Funktionen des Wirbeltierherzens; Einfluss des vegetativen Nervensystems und der Temperatur</li> <li>Physiologie des Hörens; physikalische Grundlagen, Mittelohr, Innenohr; akustische Raumorientierung</li> <li>Lichtperzeption bei Wirbeltieren und bei Wirbellosen</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (48%) Kolloquium (12%) Übung in Kleingruppen (40%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
				Summe
	V Vorlesung	36	51	87
	Ü Übung in Kleingruppen	28	44	72
S Seminar	7	14	21	
	Summe	71	109	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Protokoll bestanden		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min); Übungsaufgaben		
	Bildung der Modulnote	Klausur (70%); Übungsaufgaben (30%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	WiSe	
Aufnahmekapazität	145			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 19
--	------------	----------------------	-------

<b>A-3-MAS</b>	<b>Mathematik und Statistik für Biologen</b>			<b>3. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	Mathematik und Statistik für Biologen				
Englische Modulbezeichnung	Mathematics and Statistics for Biologists				
Modulcode	A-3-MAS				
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/				
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Aufbauphase, 3. Semester				
Modulverantwortliche/r	Dr. K. Ekschmitt				
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum				
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die Grundzüge der mathematischen Notation und der Algebra</li> <li>• kennen die Grundformen wichtiger Funktionen und können sie an Datenmengen anpassen</li> <li>• kennen einfache Verfahren der mathematischen Modellierung</li> <li>• kennen wichtige Verfahren der multivariaten Statistik und können sie auf biologische Daten anwenden</li> <li>• können umfangreiche Tabellenkalkulationen am PC durchführen</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anpassung von Funktionen an Messdaten</li> <li>• Lösungen einfacher Differentialgleichungen</li> <li>• Modellierung biologischer Prozesse</li> <li>• Zufallszahlen, Wahrscheinlichkeiten, Verteilungen, Approximationen</li> <li>• Grundlegende univariate und multivariate statistische Tests</li> <li>• Versuchsplanung und wichtige Formen des Versuchsdesigns</li> <li>• Benutzung von PC-Software (Excel und Statistica)</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (78%) Übungen (22%)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	V Vorlesung	30	110		140
	Ü Übung	40			40
	Summe	70	110		180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min); Übungsaufgaben			
	Bildung der Modulnote	Klausur (70%); Übungsaufgaben (30%)			
	Form der Ausgleichsprüfung	keine			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 2 x 2 Wochen	WiSe		
Aufnahmekapazität	145				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 20
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>A-3-PHY</b>	<b>Physikalische Grundlagen für Biologen</b>	<b>2./3. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	Physikalische Grundlagen für Biologen			
Englische Modulbezeichnung	Physics, Mathematics and Statistics for Biologists			
Modulcode	A-3-PHY			
Semester der erstmaligen Durchführung / Version	V2			
FB / Fach / Institut	FB08 / Biologie & FB07 / Physik			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Aufbauphase, 2. und 3. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Michael Düren			
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben Kenntnisse grundlegender physikalischer Größen, Gesetze und Methoden</li> <li>verstehen, einfache physikalische Probleme mit mathematischen Methoden zu bearbeiten</li> <li>verstehen die physikalischen Grundlagen von Messmethoden der Biologie</li> <li>beherrschen den sicheren Umgang mit physikalischen Geräten, Elektrizität und ionisierender Strahlung</li> <li>beherrschen den Aufbau und die Durchführung einfacher physikalischer Experimente</li> <li>verstehen Messergebnisse in Grafiken darzustellen und zu interpretieren</li> </ul>			
Modulinhalte	Vorlesung zu			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der Mechanik, Akustik, Wärmelehre, Optik, Elektrizität und Magnetismus Struktur der Materie, Strahlung und deren Wechselwirkung mit Materie</li> <li>Aggregatzustände, Lösungen, osmotischer Druck, Hydrostatik von Flüssigkeiten und Gasen, Gasmische, Diffusion</li> <li>Energie und Entropie</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (50%)			
	Praktikum (50%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	Summe
	V Vorlesung	46	44	90
	P Praktikum	31	59	90
	Summe	77	103	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur zur Vorlesung (90 min), erfolgreiche Durchführung aller Praktikumsversuche		
	Bildung der Modulnote	Klausur zur Vorlesung (100 %)		
	Form der Ausgleichsprüfung	keine		
	Form der Wiederholungsprüfung			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 2 Semester	SoSe (Vorlesung semesterbegleitend), WiSe (Praktikum 2-Wochen-Block)	
Aufnahmekapazität	145			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 21
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>A-4-EWB</b>	<b>Entwicklungsbiologie</b>	<b>4. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	Entwicklungsbiologie					
Englische Modulbezeichnung	Developmental Biology					
Modulcode	A-4-EWB					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Aufbauphase, 4. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. A. Dorresteijn					
Teilnahmevoraussetzungen	3. Semester					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben einen Überblick über die deskriptive, experimentelle und molekulare Entwicklungsbiologie</li> <li>haben Einblicke in die Gametogenese und die Rolle der Gameten bei der Festlegung der Achsen während der Musterbildung</li> <li>haben Kenntnisse über die Prozesse der Determination und der Differenzierung</li> <li>erkennen die Rolle der exogenen und endogenen Faktoren bei der „offenen“ (Pflanzen) und der „geschlossenen“ (Tiere) Entwicklung</li> <li>haben Fertigkeiten in der experimentellen Analyse von Entwicklungsprozessen und deren Auswertung / Interpretation</li> <li>erkennen die Rolle der Regulationsmechanismen in der Entwicklung</li> <li>sind vertraut mit der molekularen Analyse bei genetischen Modellorganismen</li> <li>kennen anwendungsorientierte Aspekte der Entwicklungsbiologie</li> <li>erhalten Einblicke in die Planung Hypothesen-orientierter Forschung (Beobachtung – Hypothese – Experiment – Erkenntniszugewinn)</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in die Analyse der Entwicklung bei Tieren und Pflanzen</li> <li>Analyse von zellulären Mustern der Entwicklungsstadien, Färbungen von Differenzierungsprodukten</li> <li>Mutantenstudien in der Entwicklungsbiologie</li> <li>Entwicklungsfaktoren von Tieren und Pflanzen (Transkriptionsfaktoren, Hormonen, Umweltfaktoren wie Licht und Temperatur etc.)</li> <li>Zellzyklus-Analyse</li> <li>Apoptose</li> </ul>					
	Lehrveranstaltungsform(en)					
		Vorlesung (41%) Praktikum (59%)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		
	V	Vorlesung	25	48		73
	P	Praktikum	40	67		107
Summe		65	115		180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60 min); Protokoll				
	Bildung der Modulnote	Klausur (60%); Protokoll (40%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe			
Aufnahmekapazität	145					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 22
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>A-4-POE</b>	<b>Pflanzenökologie</b>	<b>4. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	Pflanzenökologie					
Englische Modulbezeichnung	Plant Ecology					
Modulcode	A-4-POE					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Pflanzenökologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Aufbauphase, 4. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Christoph Müller, PhD					
Teilnahmevoraussetzungen	3. Semester					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>überblicken das System "Pflanze und Umwelt"</li> <li>haben Kenntnisse über die Lebensvorgänge und Lebensäußerungen der Pflanzen im Wechselspiel mit der Umwelt</li> <li>sind in der Lage, die Flüsse von Energie und Stoffen zu beschreiben</li> <li>kennen die wichtigsten Methoden der Pflanzenökologie und Vegetationskunde</li> <li>verstehen die Rolle der Pflanzenökologie für das Erkennen und die Bewältigung von Umweltproblemen</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Umwelt der Pflanzen (die Atmosphäre, Hydrosphäre und Lithosphäre, deren Entwicklung und Bedeutung für die Pflanze und das Ökosystem)</li> <li>Strahlungs-, Kohlenstoff-, Wasser- und Mineralstoffhaushalt der Pflanzen</li> <li>Pflanzen unter Stress</li> <li>Anpassungsstrategien von Pflanzen an ihren Lebensraum</li> <li>Labor- und Feldmethoden der Pflanzenökologie</li> <li>Vegetationskunde und Zeigerpflanzen</li> <li>Ökologie von Ökosystemen (das Ökosystemkonzept, Prozesse auf Bestandes- und Ökosystemebene, Stoffkreisläufe)</li> <li>Global Change Ökologie (Klimaveränderungen und deren mögliche Ursachen, Ökosysteme als Quellen und Senken von klimarelevanten Spurengasen, das CO<sub>2</sub>-Problem)</li> </ul>					
	Lehrveranstaltungsform(en)					
		Vorlesung (46%) Praktikum (54%)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		
	V	Vorlesung	26	20		46
	P	Praktikum	30	62		92
	K	Modulabschließende Prüfung	2		40	42
Summe		58	82	40	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (100%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block		SoSe		
Aufnahmekapazität	145					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 23
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>A-4-TOE</b>	<b>Tierökologie</b>	<b>4. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	Tierökologie			
Englische Modulbezeichnung	Animal Ecology			
Modulcode	A-4-TOE			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Aufbauphase, 4. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Volkmar Wolters			
Teilnahmevoraussetzungen	2. und 3. Semester BSc			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>überblicken das System "Tier und Umwelt"</li> <li>haben Kenntnisse über die Lebensvorgänge und Lebensäußerungen der Tiere im Wechselspiel mit der Umwelt</li> <li>haben vertiefte Kenntnisse in Ökophysiologie sowie Populations- und Synökologie der Tiere</li> <li>haben einen Überblick über die ökosystemare Rolle der Tiere und über die Zusammenhänge zwischen verschiedenen Komponenten von Ökosystemen</li> <li>haben Grundkenntnisse in Biogeografie</li> <li>kennen ausgewählte terrestrischen und limnische Systeme</li> <li>kennen wichtige Methoden zur quantitativen und qualitativen Erfassung von Tierpopulationen und -gemeinschaften, zur Planung und Durchführung tierökologischer Experimente sowie zur Auswertung tierökologischer Datensätze</li> <li>kennen die wichtigsten Ansätze zur Messung von Umweltfaktoren und der Nischenanalyse</li> <li>verstehen die Rolle der Tierökologie für das Erkennen und die Bewältigung von Umweltproblemen</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der Tierökologie (Aut-, Populations- und Synökologie)</li> <li>Tierökologische Feld- und Labormethoden</li> <li>Übersicht über Bodenökologie, Süßgewässerkunde und Biogeografie</li> <li>Multivariate Verfahren der Tierökologie und Einführung in die Geostatistik</li> <li>Grundlagen der Erfassung tierökologisch relevanter Umweltfaktoren und der Lebensraumbewertung</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)			
	Vorlesung (36%) Übung (64%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit
		a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vor- bereitung
				Summe
		V Vorlesung	25	39
	Ü Übung	56	60	116
	Summe	81	99	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60 min); Protokoll; Bericht		
	Bildung der Modulnote	Klausur (60%); Protokoll (30%); Bericht (10%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	145			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 24
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>A-OP-BBP</b>		<b>Biologisches Berufsfeldpraktikum</b>		<b>4. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung		Biologisches Berufsfeldpraktikum				
Englische Modulbezeichnung		Biological Work Placement				
Modulcode		A-OP-BBP				
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institute der Biologie in Kooperation mit Firmen, Betrieben, Behörden und (wissenschaftliche) Einrichtungen mit biowissenschaftlicher oder bio-medizinischer Ausrichtung				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Aufbauphase, Option				
Modulverantwortliche/r		Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgebiet Biologie				
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum				
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben fundierte Kenntnisse über die Berufsbilder und -voraussetzungen biologischer Ausrichtung</li> <li>können sich um einen Berufsfeldpraktikumsplatz bewerben (schriftlich und mündlich)</li> <li>haben fundierte Kenntnisse über die Anwendung des biologisches Sachwissens in den unterschiedlichen Betriebsabläufen</li> <li>machen berufspraktische Erfahrungen in einem exemplarischen Tätigkeitsfeld</li> <li>können an praktischen Abläufen des Unternehmens / Behörde / Einrichtung mitarbeiten</li> <li>erfahren spezifische Bedingungen von Berufsfeldern</li> <li>kennen fachliche, organisatorische und soziale Strukturen der unterschiedlichen Ebenen des Unternehmens / der Behörde / der Einrichtung</li> <li>erwerben Teamfähigkeit</li> <li>bauen Kontakte zu potentiellen Tätigkeitsbereichen auf</li> <li>können ihre Erfahrungen auswerten, dokumentieren und sicher präsentieren</li> <li>können Fragen zu den betrieblichen Abläufen beantworten und adäquat diskutieren</li> <li>reflektieren ihre berufspraktischen Erfahrungen und ziehen Schlüsse für die weitere Studienplanung</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berufsfeldrecherchen / Berufsfelder in Forschung und Lehre, Industrie und Verwaltung sowie Medien</li> <li>Anforderungen des Arbeitsmarktes an Akademiker</li> <li>Tipps rund um die Bewerbung</li> <li>Effektive Planung von Arbeitsabläufen</li> <li>Mitarbeit bei Arbeitsabläufen und speziellen Technologien des Unternehmens, der Behörde, der Einrichtung</li> <li>Qualitätssicherung und Marketing biologischer, biomedizinischer oder pharmakologischer Produkte</li> <li>Datenschutz und Patentrecht</li> <li>Training des Interviews</li> <li>Auswertung der Befragung</li> <li>Präsentation gegenüber Dritten (Bericht)</li> </ul>					
	Lehrveranstaltungsform(en)		Seminar (19%) Praktikum (81%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	S	Seminar	10	25		35
	P	Praktikum	120	25		145
Summe		130	50		180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Seminarvortrag; Bericht			
	Bildung der Modulnote		Seminarvortrag (30%); Bericht (70%)			
	Form der Ausgleichsprüfung		keine			
	Form der Wiederholungsprüfung		Seminarvortrag (30%), Bericht (70%)			
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe, WiSe		
Aufnahmekapazität		Einzelfallantrag				
Unterrichtssprache		Deutsch				
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 25
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>A-OP-AIM</b>	<b>Allgemeine Immunologie für Biologen</b>	<b>4. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	Allgemeine Immunologie für Biologen			
Englische Modulbezeichnung	Immunology for Biologists (Introduction)			
Modulcode	A-OP-AIM			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Immunologie; Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Aufbauphase Option, 4. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. M. U. Martin			
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum und Aufbauphase			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen Überblick in die evolutive Entwicklung des Immunsystems im Tierreich</li> <li>• kennen die unterschiedlichen Mechanismen von Tieren und Menschen sich mit verschiedenen Pathogenen auseinander zu setzen.</li> <li>• sind vertraut mit den Mechanismen des angeborenen und adaptiven Immunsystems</li> <li>• können die Bedeutung immunologischer Abläufe für die Entstehung von Krankheiten einordnen</li> <li>• besitzen einen Einblick in die Theorie immunologischer Arbeitsmethoden</li> <li>• können grundlegende immunologische Praktiken und Techniken und die Kenntnisse aus der Vorlesung in ausgewählten Experimenten umsetzen</li> <li>• beherrschen das Erfassen, das Protokollieren, die Dokumentation, die Auswertung und die Interpretation von Originalergebnissen aus immunologischen Experimenten. Sie können die Ergebnisse diskutieren und eine kritische Fehlerbewertung durchführen</li> <li>• können die individuellen Ergebnisse in der Gruppe präsentieren</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolution des Immunsystems</li> <li>• Funktion und Leistung des Immunsystems</li> <li>• Organisation des Immunsystems, Immunzellen</li> <li>• Angeborenes Immunsystem (Komplement, „pathogen recognitionreceptors“, antimikrobielle Faktoren, Coagulation</li> <li>• Kommunikation im Immunsystem (Zytokine)</li> <li>• Präsentation und Erkennen von „Fremdem“ und „Eigenem“ (MHC, NK-Zellen)</li> <li>• Das adaptive Immunsystem (T-Lymphozyten: Entwicklung, Differenzierung, Aktivierung; B-Lymphozyten: Entwicklung, Differenzierung, Aktivierung und Antikörperproduktion)</li> <li>• Funktion von Antikörpern: Zusammenspiel von angeborener und adaptiver Immunität</li> <li>• Grundlagen des immunologischen Gedächtnisses und der Vakzinierung</li> <li>• Immunologische Arbeitsmethoden in Medizin und Forschung (Antikörper in Diagnostik, Therapie, Forschung)</li> <li>• Methoden der Immunologie (Unterschiedliche Methoden zu Präparation und Charakterisierung von Leukozyten-Populationen aus verschiedenen Ausgangsmaterialien (Blut, Gewebe), positive und negative Selektion von Leukozyten (Affinitätschromatographie, Komplementlyse), Präparation und Nachweis von Proteinen (Western-Blot,).</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (51%) Praktikum mit Seminar (49%)	
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
	V Vorlesung	32	60	92
	P Praktikum mit Seminar	40	48	88
	Summe	72	108	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Tests; Präsentation; Protokoll		
	Bildung der Modulnote	Tests (50%); Präsentation (20%); Protokoll (30%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 26
--	------------	----------------------	-------

<b>A-OP-WTB</b>		<b>Wirbeltierbiologie</b>		<b>4. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung		Wirbeltierbiologie				
Englische Modulbezeichnung		Vertebrate Biology				
Modulcode		A-OP-WTB				
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Aufbauphase Option, 4. Semester				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. A. Dorresteijn				
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum				
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben vertiefte Kenntnisse der Phylogenie der Wirbeltiere</li> <li>haben fundierte Kenntnisse der Anatomie der agnathen und der gnathostomen Wirbeltiere</li> <li>verstehen die Rolle von Präadaptationen beim Übergang von Wasser- zum Landleben</li> <li>kennen wesentliche Unterschiede der Anamnia und Amniota im Hinblick auf die Fortpflanzung</li> <li>besitzen Fertigkeiten in Präparationstechniken</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stammesgeschichte und Biologie der Wirbeltiere</li> <li>Funktionsmorphologische Analyse der Wirbeltiere</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (48%) Praktikum (52%)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	V	Vorlesung	26	60		86
	P	Praktikum	40	54		94
Summe		66	114		180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (60 min); Bericht			
	Bildung der Modulnote		Klausur (60%); Bericht (40%)			
	Form der Ausgleichsprüfung		keine			
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben			
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe		
Aufnahmekapazität		25				
Unterrichtssprache		Deutsch				
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 27
--	------------	----------------------	-------

<b>A-OP-HUB</b>		<b>Humanbiologie</b>		<b>4. Sem.</b>	<b>6 CP</b>		
Modulbezeichnung		Humanbiologie					
Englische Modulbezeichnung		Human Biology					
Modulcode		A-OP-HUB					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Aufbauphase Option, 4. Semester					
Modulverantwortliche/r		PD Dr. Ellen Kauschke					
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum					
Kompetenzziele	Die Studierenden						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erhalten einen Überblick über die Stammesgeschichte des Menschen</li> <li>• lernen Bau und Funktionselemente des menschlichen Körpers kennen</li> <li>• können die Reproduktion und Ontogenese des Menschen beschreiben</li> <li>• erhalten exemplarische Einblicke in die Funktionszusammenhänge von Gesundheit und Krankheit</li> </ul>						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stammesgeschichte des Menschen</li> <li>• Bau und Funktionselemente des menschlichen Körpers</li> <li>• Reproduktion und Ontogenese des Menschen</li> <li>• Gesundheit und Krankheit</li> </ul>						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (66%) Seminar (23%) Übung (11%)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Vorlesung	34	85			119
	S	Seminar	12	30			42
	Ü	Übung	9	10			19
Summe		55	125			180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (60 min); Seminarvortrag				
	Bildung der Modulnote		Klausur (65%); Seminarvortrag(35%)				
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe			
Aufnahmekapazität		20					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 28
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>A-OP-VTK</b>	<b>Versuchstierkunde</b>	<b>4. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	Versuchstierkunde: Grundlagen tierexperimentellen Arbeitens im Freiland und Labor			
Englische Modulbezeichnung	Guide for the Care and Use of Laboratory Animals			
Modulcode	A-OP-VTK			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Aufbauphase Option, 4. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. J. Encarnação			
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erlernen die gesetzliche Grundlagen (Tierschutzgesetz, Bundesnaturschutzgesetz, FFH-Richtlinie, Bundesartenschutzverordnung)</li> <li>• bekommen einen Überblick über die Bedingungen für tierexperimentelles Arbeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definition des Tierversuchs</li> <li>○ Voraussetzungen für Tierversuche (Wissenschaftliche Begründung)</li> <li>○ Erforderliche Kenntnisse (vorhandene Mittel (Geräte, Personal), Betreuung, Unterbringung, medizinische Versorgung, Vertretbarkeit der Leiden und Schmerzen, Aufzeichnungspflicht)</li> <li>○ Geforderte Fähigkeiten (fachliche Eignung, Ausbildung)</li> <li>○ Planung (Biometrie)</li> </ul> </li> <li>• Erlernen Literaturrecherche und Darstellung</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertung von Versuchstierhaltungen</li> <li>• Planung eines Tierversuchs</li> <li>• Handhabung und Umgang mit Versuchs- und Wildtieren im Labor und Freiland</li> <li>• Besuch von Versuchstierhaltungen</li> <li>• Publikations- und Präsentationstechniken</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (17%) Seminar (10%) Übung (73%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vor- bereitung Summe
	V Vorlesung	10	20	30
	S Seminar	8	10	18
	Ü Übung	52	80	132
	Summe	70	110	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60 min); Seminarvortrag		
	Bildung der Modulnote	Klausur (70%); Seminarvortrag (30%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 29
--	------------	----------------------	-------

<b>A-OP-SEC</b>	<b>Sensory ecology</b>	<b>4. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	Sensory ecology					
Modulcode	A-OP-SEC					
Semester der erstmaligen Durchführung / Version	Sommersemester 2016, V1					
FB / Fach / Institut	FB 08 / Biologie/ Institut für Tierphysiologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Aufbauphase Option, 4. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. R. Lakes-Harlan					
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>erhalten einen Überblick über Sinnesorgane und deren Leistungen</li> <li>erkennen ökologische und evolutionäre Einflüsse auf die Sinnesleistungen</li> <li>können Signale in der Umwelt messen und analysieren</li> <li>messen physiologische Eigenschaften von Sinnesorganen</li> <li>erhalten Einblicke in die Funktionszusammenhänge von Sinnesorganen und Signalanalyse</li> <li>lernen Wissenschaftsenglisch zu nutzen.</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufnahme und Verarbeitung von Umweltsignalen</li> <li>Anpassungen und Vielfalt der Sinnesorgane</li> <li>Trade-offs und Kosten der Produktion von Kommunikationssignalen</li> <li>Natürliche und anthropogene Umwelteinflüsse auf Signale</li> <li>Ökologie von Insekten</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (12%)</li> <li>Übung (77%)</li> <li>Seminar (11%)</li> </ul>					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	12	12		10	34
	Ü Übung	80	8		20	108
	S Seminar	12	6	10	10	38
	Summe	104	26	10	40	<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Bericht, Seminarvortrag				
	Bildung der Modulnote	Bericht 50%, Seminarvortrag 50%				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Überarbeitung des Berichts 100%				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4 Wochen Block	SoSe			
Aufnahmekapazität	16					
Unterrichtssprache	Englisch, Deutsch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 30
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>A-OP-EBS</b>		<b>Einführung in die Bioinformatik und Systembiologie</b>			<b>4. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung		Einführung in die Bioinformatik und Systembiologie					
Englische Modulbezeichnung		Introduction to Bioinformatics and Systems Biology					
Modulcode		A-OP-EBS					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Aufbauphase Option, 4. Semester					
Modulverantwortliche/r		N.N. (W3-Professur für Systembiologie)					
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase					
Kompetenzziele	Die Studierenden						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>erhalten einen Überblick über die biologischen und informatischen Grundlagen der Bioinformatik und Systembiologie</li> <li>setzen sich mit praktischen Methoden und Techniken der Analyse und Verwaltung relevanter Daten auseinander</li> <li>erwerben Erfahrungen im Umgang mit Bioinformatik-Datenbanken</li> <li>erhalten einen Überblick über aktuelle Trends und Probleme in der Bioinformatik und Systembiologie</li> <li>erwerben Erfahrungen bei der kritischen Auswahl von Bioinformatik und Systembiologie-Applikationen zur Problemlösung und für das Testen von Hypothesen</li> <li>besitzen praktische Erfahrungen in der Bioinformatik und Systembiologie für die Bewältigung ihrer Bachelor-Arbeit und für den Eintritt in das Berufsleben</li> </ul>						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>biologische Grundlagen der Bioinformatik und Systembiologie (Genomik, Proteomik, Transkriptomik)</li> <li>informatische Grundlagen der Bioinformatik und Systembiologie (grundlegenden Datenstrukturen und Algorithmen, statistische Modelle, Data Mining)</li> <li>Bioinformatik-Datenbanken</li> <li>Plattformen zur Softwareentwicklung in der Bioinformatik</li> <li>Grundbegriffe der molekularen Systembiologie</li> <li>Grundlagen der Hochdurchsatz-Datenanalyse</li> <li>Grundprinzipien von Simulationen und Modellierungen</li> </ul>						
	Lehrveranstaltungsform(en)						
		Vorlesung (43%), Tutorium (29%) Seminar (28%)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Vorlesung	26	52			78
	T	Tutorium	39	13			52
	S	Seminar	7	43			50
		Summe	72	108			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (60 min); Seminarvortrag				
	Bildung der Modulnote		Klausur (60%); Seminarvortrag (40%)				
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block		SoSe		
Aufnahmekapazität		20					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 31
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>A-OP-MTG</b>	<b>Molekulare Tumorgenetik</b>	<b>4. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	Molekulare Tumorgenetik			
Englische Modulbezeichnung				
Modulcode	A-OP-MTG			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2014; V1			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Genetik			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Aufbauphase Option, 4. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. R. Dammann, Dr. Antje Richter			
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum bestanden			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die molekularen Mechanismen der Tumorentstehung,</li> <li>• besitzen Kenntnisse über die Mechanismen der Genregulation,</li> <li>• können die molekularbiologischen und -genetischen Methoden anwenden,</li> <li>• haben Kenntnisse von weiteren tumor- und zytobiologischen Methoden,</li> <li>• können experimentelle Ergebnisse kritisch interpretieren,</li> <li>• können Fachliteratur kompetent präsentieren und diskutieren</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genetische Prädispositionen für Tumorerkrankungen</li> <li>• Molekulare Karzinogenese</li> <li>• Tumorsuppressorgene, Onkogene, OncoMIR</li> <li>• Epigenetische Genregulation, RNA interference</li> <li>• Zellzyklusregulation</li> <li>• Mechanismen der Apoptose, Angiogenese und Metastasen</li> <li>• Signaltransduktionswege</li> <li>• Experimentelle Analyse von Tumorzellen</li> <li>• Methoden der Molekularbiologie und der Zellkultur</li> <li>• Schriftliche und mündliche Berichterstattung von publizierten Forschungsdaten</li> <li>• Vorbereiten und Präsentieren von eigenen Forschungsergebnissen</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)			
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (33%), Übung (50%), Seminar (17%)		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vor- bereitung Summe
	V Vorlesung	20	40	60
	Ü Übung	30	60	90
	S Seminar	10	20	30
	Summe	60	120	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Präsentation, Bericht		
	Bildung der Modulnote	Präsentation (50%), Bericht (50%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 32
--	------------	----------------------	-------

<b>A-OP-ORN</b>	<b>Einführung in die Ornithologie</b>	<b>4. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	<b>Einführung in die Ornithologie</b>					
Englische Modulbezeichnung	Introduction to Ornithology					
Modulcode	<b>A-OP-ORN</b>					
Semester der erstmaligen Durchführung / Version	Sommersemester 2015; V1					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Tierökologie und Spezielle Zoologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. (Biol.), Aufbauphase, Option, 4.Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Petra Quillfeldt					
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum und Aufbauphase					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• haben einen Überblick über aktuelle Fragestellungen der Ornithologie gewonnen,</li> <li>• verfügen über grundlegende Kenntnisse über die morphologische und ökologische Diversität der Vögel,</li> <li>• kennen grundlegende ornithologische Methoden,</li> <li>• haben Erfahrungen im Umgang mit statistischen Computerprogrammen,</li> <li>• haben Einblicke in aktuelle Forschungstätigkeiten der Dozenten gewonnen.</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolution der Vögel</li> <li>• Ökologische Segregation</li> <li>• Artenkenntnis (einheimische Vögel)</li> <li>• Habitat- und Nahrungswahl</li> <li>• Paarungssysteme, Kommunikation</li> <li>• Freilandmethoden</li> </ul>					
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (26%)</li> <li>• Übung (58%)</li> <li>• Seminar (16%)</li> </ul>				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		
	V	Vorlesung	20	30		50
	Ü	Übung	44	64		108
	S	Seminar	12	10		22
Summe		76	104		<b>180</b>	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation</li> <li>• Bericht</li> <li>• Test</li> </ul>				
	Bildung der Modulnote	Präsentation (20%), Test (30%), Bericht (50%)				
	Form der Ausgleichsprüfung					
	Form der Wiederholungsprüfung	Test (50%), überarbeiteter Bericht (50%)				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe			
Aufnahmekapazität	14					
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 33
--	------------	----------------------	-------

<b>A-WP-VOR</b>	<b>Vorbereitung Vertiefung</b>	<b>4. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	Vorbereitung Vertiefung			
Englische Modulbezeichnung	Preparation for Advanced Studies			
Modulcode	A-WP-VOR			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol.) Aufbauphase, 4. Semester, Wahlpflicht			
Modulverantwortliche/r	Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgruppe Biologie			
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen Wissen aus dem Kern- und Aufbaustudium zu verknüpfen</li> <li>• sollen einen vertiefenden Überblick über das Gebiet ihres Schwerpunktes bekommen</li> <li>• erlernen die Form der schriftlichen Ausarbeitung im wissenschaftlichen Kontext</li> <li>• erwerben eigenständige Aufarbeitung von wissenschaftlichen Themen</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitung von Themen aus den Schwerpunktinhalten</li> <li>• Wiederholung des Lernstoffes aus Modulen des Kern- und Aufbaustudiums</li> <li>• Aufarbeitung und Querverknüpfung von wissenschaftlichen Inhalten</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Selbständige Wissensaufarbeitung (100%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
		4	176	180
	Summe	4	176	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Präsentation oder Bericht; Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Bildung der Modulnote	Präsentation (100%) oder Bericht (100%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Präsentation (100%) oder Bericht (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	145			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 34
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-BC-BCH</b>	<b>Biochemie II</b>	<b>5./6. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	Biochemie II			
Englische Modulbezeichnung	Biochemistry II			
Modulcode	V-BC-BCH			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie / Institut für Biochemie			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biochemie, 5. / 6. Semester, Pflicht			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Katja Sträßer			
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>sind mit der Struktur (Konstitution, Konfiguration und Konformation) von Biopolymeren und ihren Bausteinen im Detail vertraut</li> <li>haben ein tiefergehendes Verständnis für die verschiedenen Mechanismen enzymatischer Katalyse entwickelt</li> <li>haben die Abläufe der wesentlichen katabolen und anabolen Stoffwechselwege und ihre Regulation kennengelernt</li> <li>verstehen die Mechanismen des Stofftransports und der Signaltransduktion im molekularen Detail</li> <li>sind mit den spezifischen Stoffwechselleistungen einzelner Zellen und Gewebe vertraut</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemische Evolution</li> <li>Struktur und Funktion von Proteinen und Nukleinsäuren en detail</li> <li>Wirkungsweise von Enzymen, Enzymmechanismen, Enzymkinetik, Regulation von Enzymen</li> <li>Struktur und Funktion von Kohlenhydraten en detail</li> <li>Struktur und Funktion von Lipiden en detail</li> <li>Membranen, Membrantransport</li> <li>Signaltransduktion</li> <li>Kohlenhydratstoffwechsel (Glykolyse, Glukoneogenese, Glykogenstoffwechsel, Pentosephosphatcyklus)</li> <li>Bioenergetik (Citronensäurecyclus, Oxidative Phosphorylierung)</li> <li>Proteinturnover und Aminosäurestoffwechsel</li> <li>Lipidstoffwechsel (Abbau der Fette, <math>\beta</math>-Oxidation, Fettsäuresynthese, Phospholipid- und Cholesterinsynthese)</li> <li>Nukleotidstoffwechsel</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (72%), Seminar (28%)	
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit
		a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vor- bereitung
	V Vorlesung	51	79	130
	S Seminar	10	40	50
	Summe	61	119	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min); Seminarvortrag		
	Bildung der Modulnote	Klausur (70%); Seminarvortrag (30%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (70%); Seminarvortrag (30%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	WiSe	
Aufnahmekapazität	Keine			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 35
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-BD-FMP</b>		<b>Forschungsmethoden der Projektevaluation</b>			<b>5. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung		Forschungsmethoden der Projektevaluation				
Englische Modulbezeichnung		Research Methods of Project Evaluation				
Modulcode		V-BD-FMP				
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Biologie-Didaktik				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biologiedidaktik, 5. Semester, Pflicht				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. H.-P. Ziemek				
Teilnahmevoraussetzungen		Kern-, Aufbaustudium				
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen einen Überblick in die empirischen Forschungsmethoden der Biologiedidaktik</li> <li>• kennen Standards psychologischer Methoden</li> <li>• beherrschen Methoden der Konstruktion und Auswertung von Fragebögen</li> <li>• können Geräte sowie Auswertungsprogramme und –methoden der Videodokumentation einsetzen</li> <li>• können fachbezogene Tests konstruieren, validieren und auswerten</li> <li>• haben einen vertieften Einblick in ausgewählte Themenfelder biologiedidaktischer Forschung</li> <li>• können im Team eine Projekt- oder Lehrevaluation durchführen</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Themenbereiche der Forschungsmethoden</li> <li>• Evaluation von Projekten</li> <li>• Design und Methoden biologiedidaktischer Untersuchungen</li> <li>• Quantitative Methoden der Datenerhebung: Testen, Befragen, Beobachten</li> <li>• Konstruktion, Validierung und Auswertung von Fragebögen</li> <li>• Qualitative Datenauswertung</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en)		Seminar (81%) Übung in Kleingruppen (19%)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	S	Seminar	30	115		145
	Ü	Übung	35			35
Summe		65	115		180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Bericht; Seminarvortrag			
	Bildung der Modulnote		Bericht (70%); Seminarvortrag (30%)			
	Form der Ausgleichsprüfung		keine			
	Form der Wiederholungsprüfung		Bericht (70%); Seminarvortrag (30%)			
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block		WiSe	
Aufnahmekapazität		15				
Unterrichtssprache		Deutsch				
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 36
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-BD-MBW</b>	<b>Lehre und Medieneinsatz in den Biowissenschaften</b>	<b>5. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	Lehre und Medieneinsatz in den Biowissenschaften			
Englische Modulbezeichnung	Teaching and Media Coverage in Biosciences			
Modulcode	V-BD-MBW			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Biologiedidaktik			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biologiedidaktik, 5. Semester, Pflicht			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. H.-P. Ziemek			
Teilnahmevoraussetzungen	Kern-, Aufbaustudium			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>kennen Möglichkeiten und Grenzen von verschiedenen Medien</li> <li>kennen Grundlagen der Visualisierung von Inhalten der Biowissenschaften und können diese anwenden</li> <li>kennen und beherrschen die Möglichkeiten der Informations- und Wissensbeschaffung</li> <li>können Vorträge und Präsentationen gestalten</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fachdidaktik und Methodik der Biowissenschaften</li> <li>Theorie der Visualisierung und Kommunikation</li> <li>Medienpädagogik</li> <li>Effektivität von Methoden und Medien</li> <li>Vortragshetorik und Präsentation</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)	Seminar (47%) Praktikum (53%)		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
				Summe
		S Seminar	50	35
	P Praktikum	20	75	95
	Summe	70	110	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Präsentation, Portfolio		
	Bildung der Modulnote	Präsentation (50%); Portfolio (50%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Präsentation (50%); Portfolio (50%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	WiSe	
Aufnahmekapazität	15			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 37
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-BD-ÖÜB</b>	<b>Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung</b>			<b>6. Sem.</b>	<b>3 CP</b>
Modulbezeichnung	Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung				
Englische Modulbezeichnung	Public Relations and Environmental Education				
Modulcode	V-BD-ÖÜB				
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Biologiedidaktik				
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biologiedidaktik, 6. Semester, Pflicht				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. H.-P. Ziemek				
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase				
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>gewinnen einen Überblick über die Geschichte und den derzeitigen Stand der Umweltbildung</li> <li>können den Forschungsstand der Umweltbildung anhand ausgewählter Beispiele reflektieren und bewerten</li> <li>haben Grundkenntnisse in der Methodik der Umwelterziehung an ausgewählten Beispielen</li> <li>haben einen Überblick über die Grundlagen der Kommunikation mit unterschiedlichen Zielgruppen</li> <li>haben eine theoretische und praktische Einführung in die Methodik der Öffentlichkeitsarbeit erhalten</li> <li>haben Grundbegriffe der Pressearbeit kennen gelernt und können diese anwenden (mit praktischen Übungen)</li> <li>haben die Planung und Durchführung von Projekten und Aktionen erprobt</li> <li>erhalten eine Einführung in die Praxis der Argumentation und Präsentation</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Theorie und Praxis der Umweltbildung</li> <li>Umweltbildungseinrichtungen in Deutschland</li> <li>Empirische Befunde zum Umwelthandeln</li> <li>Methoden der Analyse von Lebensräumen unter fachdidaktischen Aspekten</li> <li>Theorie und Methoden der Public Relations (Zielgruppen, Medien, Maßnahmen)</li> <li>Fachjournalistik (Wissenschaftsjournalismus)</li> <li>Methoden der Moderation, Mediation und Präsentation</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en)	Seminar mit Übung (50%) Exkursion (50%)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	S Seminar	15	30		45
	E Exkursion	15	30		45
	Summe	30	60		90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Präsentation, Klausur (60 min), Portfolio			
	Bildung der Modulnote	Präsentation (30%); Klausur (30%); Portfolio (40%)			
	Form der Ausgleichsprüfung	keine			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 2-Wochen-Block	WiSe		
Aufnahmekapazität	15				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 38
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-BI-PPE</b>	<b>Programmierpraktische Einführung</b>	<b>5. Sem.</b>	<b>3 CP</b>
Modulbezeichnung	Programmierpraktische Einführung		
Engl. Modulbezeichnung	Introduction to applied programming		
Modulcode	V-BI-PPE		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2017/2018 V1		
FB / Fach / Institut	FB 08 /Biologie/ Bioinformatik und Systembiologie		
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Bioinformatik, 5. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. A. Goesmann		
Teilnahmevoraussetzungen	Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Funktionsweise einer Skript-Programmiersprache zu verstehen</li> <li>• Skripte an ihre eigenen Daten aus Hochdurchsatzexperimenten anzupassen</li> <li>• Eigene Skripte zur Datenauswertung zu generieren</li> <li>• Komplexe bioinformatische Analyse-Workflows generisch in einer Programmiersprache zu implementieren</li> <li>• Programme so zu schreiben dass diese auch von anderen genutzt werden können</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktische Anwendung einer zuvor erlernten Skriptsprache auf bioinformatische Problemstellungen</li> <li>• Lösung einer biologischen Fragestellung mit Mitteln der Skript-Programmierung</li> <li>• Vermittlung von Grundlagen der Nutzerführung in Computerprogrammen</li> <li>• Dokumentation und Präsentation der entwickelten Software</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übung		
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	90 Stunden = 3 CP	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung
	Aa Präsenzstunden	10	30
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	10	40
	B Selbstgestaltete Arbeit		
	C Modulabschlussprüfung	10 (oben enthalten)	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	-	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Seminarvortrag	
	Form der Wiederholungsprüfung	mündliche Prüfung (20 min)(100%);	
	Bildung der Modulnote	Seminarvortrag (100%)	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	2-Wochen-Block	WiSe
Aufnahmekapazität	25		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 39
--	------------	----------------------	-------

<b>V-BO-DIP</b>	<b>Diversität der Pflanzen</b>	<b>5. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	Diversität der Pflanzen			
Englische Modulbezeichnung	Diversity of Plants			
Modulcode	V-BO-DIP			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Botanik			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt: Botanik, 5. Semester, Pflicht			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. V. Wissemann			
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die Grundlagen der Taxonomie und die Methoden der Botanik, die zur Klassifikation führen,</li> <li>• kennen die wichtigsten morphologischen, anatomischen und physiologischen Unterschiede zwischen Pflanzentaxa,</li> <li>• sind in der Lage, die Taxa der Algen, der Moose (Lebermoose, Hornmoose, Laubmoose), der Farne und Farnverwandten (Gabelblattgewächse, Bärlappe, Schachtelhalme, Farne) und der Samenpflanzen (Nacktsamer, Bedecktsamer) zu unterscheiden und die Unterschiede zu benennen,</li> <li>• haben einen Einblick in die Biodiversität der Pflanzen vor dem Hintergrund evolutionärer Prozesse, Biogeographie und struktureller Anpassungen,</li> <li>• besitzen ein Verständnis des Wechselspiels zwischen Struktur, Funktion und Umweltbedingungen,</li> <li>• verstehen die Beziehungen zwischen Stress (biotischen / abiotischen Faktoren) und Evolution.</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Morphologie und mikroskopische Bearbeitung sowie Experimente zur Demonstration der Leistungen von</li> <li>• Algen</li> <li>• Moosen</li> <li>• Farnen und Farnverwandten</li> <li>• Gymnospermen</li> <li>• Angiospermen</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (33%) Übung (34%) Seminar (33%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
				Summe
	V Vorlesung	24	36	60
	Ü Übung	32	30	62
S Seminar	16	42	58	
	Summe	72	108	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Seminarvortrag		
	Bildung der Modulnote	Seminarvortrag (100%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	WiSe	
Aufnahmekapazität	20			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 40
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-BO-ZEP</b>	<b>Entwicklungsgenetik und Molekulare Evolution der Pflanzen</b>		<b>5. Sem.</b>	<b>9 CP</b>	
Modulbezeichnung	Entwicklungsgenetik und Molekulare Evolution der Pflanzen				
Englische Modulbezeichnung	Plant Developmental Genetics				
Modulcode	V-BO-ZEP				
Semester der erstmaligen Durchführung / Version	Wintersemester 2016/17; V1				
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Botanik/ AG Entwicklungsbiologie der Pflanzen				
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt: Botanik, 5. Semester, Pflicht				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. A. Becker				
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase				
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die wesentlichen Aspekte der reproduktiven pflanzlichen Entwicklung,</li> <li>• kennen die molekularen Grundlagen ausgewählter Entwicklungsprozesse in Pflanzen,</li> <li>• haben vertiefte Kenntnisse des Modellsystems <i>Arabidopsis thaliana</i>,</li> <li>• können Mechanismen der pflanzlichen Zelldifferenzierungsprozesse anhand ausgewählter Beispiele erklären</li> <li>• überblicken das für die Analyse von Entwicklungsprozessen relevante Methodenrepertoire</li> <li>• sind in der Lage, Literatur zur pflanzlichen Entwicklungsbiologie selbstständig zu recherchieren und sich kritisch damit auseinanderzusetzen</li> <li>• sind in der Lage, verschiedene Typen von Mutationen und Genomveränderungen im evolutionären Kontext zu unterscheiden</li> <li>• haben vertiefte Kenntnisse zur molekularen Evolution der Pflanzen</li> <li>• beherrschen den Umgang mit DNA Sequenzrohdaten</li> <li>• habe vertiefte Kenntnisse der Grundlagen von Sequenzdatenbanken und Datenbanksuchen</li> <li>• beherrschen den Umgang mit pflanzenspezifischen Metadatenbanken</li> <li>• besitzen theoretische und praktische Kenntnisse beim Erstellen einfacher Phylogenierekonstruktionen</li> <li>• Erlernen das Beschaffen und den Umgang mit Literatur</li> <li>• können wissenschaftlicher Vorträge halten und kritisch beurteilen</li> <li>• Erwerben soziale Kompetenzen bei der Arbeit in Kleingruppen.</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Molekulare Mechanismen und klassische Mutanten der Blatt- und Blütenentwicklung von <i>Arabidopsis thaliana</i> und anderen Blütenpflanzen</li> <li>• <i>Arabidopsis thaliana</i> als Modellsystem der pflanzlichen Molekularbiologie, insbesondere in Bezug auf vorhandene Ressourcen (Datenbanken, Mutantenlinien, Ökotypen)</li> <li>• Methoden der pflanzlichen Entwicklungsbiologie und Molekulargenetik in <i>Arabidopsis thaliana</i> (z.B. in vivo Lokalisation von Proteinen durch Fluoreszenzmikroskopie; Analyse klassischer Entwicklungsmutanten; Expressionsanalysen, Mikroskopische Bearbeitung von Mutanten, Promotoranalysen)</li> <li>• Seminarvorträge zu klassischen Veröffentlichungen der pflanzlichen Zell- und Entwicklungsgenetik</li> <li>• Mutationen, Genomveränderungen</li> <li>• Molekulare Evolution der Pflanzen</li> <li>• Mutationsraten und Substitutionsmuster DNA-Sequenzanalyse</li> <li>• Phylogenierekonstruktionen</li> <li>• Evolution pflanzlicher Transkriptionsfaktoren</li> </ul>				
	Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (30%) Übung (50%) Seminar (20%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	270 Stunden = 9 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	V Vorlesung	28	53		81
	Ü Übung	60	75		135
	S Seminar	20	34		54
	Summe	108	162		270
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Seminarvortrag; Mündliche Prüfung (15-30 min)			
	Bildung der Modulnote	Seminarvortrag (30%); Mündliche Prüfung (70%)			
	Form der	keine			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 41
--	------------	----------------------	-------

	Ausgleichsprüfung	
	Form der Wiederholungsprüfung	Seminarvortrag (30%); Mündliche Prüfung (70%)
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block WiSe
Aufnahmekapazität	16	
Unterrichtssprache	Deutsch	
Hinweise		

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 42
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-BI-BSA</b>	<b>Grundlagen der Bioinformatik und Systembiologie Teil A</b>		<b>5. Sem.</b>	<b>6 CP</b>		
Modulbezeichnung	<b>Grundlagen der Bioinformatik Teil A</b>					
Englische Modulbezeichnung	Fundamentals in bioinformatics part A					
Modulcode	<b>V-BI-BSA</b>					
Semester der erstmaligen Durchführung / Version	Wintersemester 2014/15; V2					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie / Bioinformatik und Systembiologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Bioinformatik, 5. Semester					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. A. Goesmann					
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>erhalten einen Überblick über die Grundlagen der Informatik und angewandten Bioinformatik</li> <li>setzen sich mit praktischen Methoden und Techniken der Analyse und Verwaltung relevanter Daten auseinander</li> <li>erwerben Erfahrungen im Umgang mit Bioinformatik-Datenbanken und relevanten Datenformaten</li> <li>erhalten einen Überblick über aktuelle Trends und Probleme in der Bioinformatik</li> <li>erwerben Erfahrungen bei der kritischen Auswahl von Bioinformatik-Applikationen zur Problemlösung und für das Testen von Hypothesen</li> <li>können eigenständig verschiedene bioinformatische Analysewerkzeuge in grafischen Benutzeroberflächen und auf der Kommandozeile anwenden</li> <li>sind in der Lage, grundlegende Arbeitsschritte der Sequenzanalyse selbständig zu planen und durchzuführen</li> <li>sind in der Lage, vorhandene Systeme zur automatisierten bioinformatischen Datenanalyse wie z.B. EMBOSS oder Galaxy einzusetzen</li> <li>besitzen praktische Erfahrungen in der Bioinformatik für die Bewältigung ihrer Bachelor-Arbeit und für den Eintritt in das Berufsleben</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der Informatik und angewandten Bioinformatik</li> <li>Anwendungsgebiete und grundlegende Eigenschaften weit verbreiteter Algorithmen der Bioinformatik</li> <li>Grundlagen der bioinformatischen Sequenzanalyse: Genomassemblierung, Genvorhersage, Annotation</li> <li>Bioinformatik-Datenbanken und vorhandene Werkzeuge zur Sequenzanalyse</li> <li>Einführung in die Benutzung von Unix/Linux und Kommandozeilenprogrammen in der Bioinformatik</li> <li>Plattformen zur Softwareentwicklung in der Bioinformatik</li> <li>Grundbegriffe bioinformatischer Methoden in der Genom- und Postgenomforschung</li> <li>Grundlagen der Hochdurchsatz-Datenanalyse und Automatisierung von Arbeitsabläufen</li> </ul>					
	Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (45 %),</li> <li>Übung (33 %)</li> <li>Seminar (22 %)</li> </ul>				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestalte	C Prüfung incl. Vor- bereitu ng	Summe
		a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitu ng	te Arbeit		
	V Vorlesung	30	50			80
	Ü Übung	45	15			60
	S Seminar	10	30			40
Summe	85	95			180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote	Klausur (100 %)				
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	mündliche Prüfung (20 min) (100%);				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	WiSe			
Aufnahmekapazität	max. 20					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 43
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-BI-BSB</b>	<b>Grundlagen der Bioinformatik und Systembiologie Teil B</b>			<b>5. Sem.</b>	<b>6 CP</b>		
Modulbezeichnung	<b>Grundlagen der Bioinformatik Teil B</b>						
Englische Modulbezeichnung	Fundamentals in bioinformatics part B						
Modulcode	<b>V-BI-BSB</b>						
Semester der erstmaligen Durchführung / Version	Sommersemester 2015; V2						
FB / Fach / Institut	08/ Biologie / Bioinformatik und Dystembiologie						
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Bioinformatik, 5. Semester						
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. A. Goesmann						
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase						
Kompetenzziele	Die Studierenden						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>vertiefen ihren Überblick über die Grundlagen der angewandten Bioinformatik</li> <li>setzen sich mit praktischen Methoden und Techniken der Analyse und Verwaltung relevanter Daten auseinander</li> <li>erwerben Erfahrungen im Umgang mit Bioinformatik-Datenbanken und relevanten Datenformaten</li> <li>erhalten einen Überblick über aktuelle Trends und Probleme in der Bioinformatik</li> <li>erwerben grundlegende Programmierkenntnisse</li> <li>können eigenständig verschiedene Analyse-Workflows implementieren und dazu existierende bioinformatische Analysewerkzeuge integrieren</li> <li>sind in der Lage, grundlegende Arbeitsschritte der Sequenzanalyse selbständig zu automatisieren</li> <li>besitzen praktische Erfahrungen in der Bioinformatik für die Bewältigung ihrer Bachelor-Arbeit und für den Eintritt in das Berufsleben</li> </ul>						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vertiefung der angewandten Bioinformatik</li> <li>Grundlagen der Programmierung</li> <li>Einführung in die automatisierte Datenverarbeitung in der Bioinformatik</li> <li>Erstellung einfacher Algorithmen für die Nutzung von Bioinformatik-Datenbanken</li> <li>Anwendung von Bioinformatik-Datenbanken und von vorhandenen Werkzeugen zur Sequenzanalyse</li> <li>Effizienter Einsatz von Plattformen zur Softwareentwicklung in der Bioinformatik</li> <li>Vertiefung der Hochdurchsatz-Datenanalyse und Automatisierung von Arbeitsabläufen</li> </ul>						
Lehrveranstaltungsform(en)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorlesung (35 %),</li> <li>Übung (53 %)</li> <li>Seminar (12 %)</li> </ul>						
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Vorlesung	30	50			80
	Ü	Übung	45	15			60
	S	Seminar	10	30			40
Summe		85	95			<b>180</b>	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Seminarvortrag oder Posterpräsentation; Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben					
	Bildung der Modulnote	Seminarvortrag (100 %) oder Posterpräsentation (100%)					
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine					
	Form der Wiederholungsprüfung	mündliche Prüfung (20 min)					
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block		WiSe			
Aufnahmekapazität	max. 20						
Unterrichtssprache	Deutsch						
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 44
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-WP-EX3</b>	<b>Biologische Exkursion</b>		<b>5./6. Sem.</b>	<b>3 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Exkursion im Rahmen des Bachelorstudiengangs Biologie</b>			
Engl. Modulbezeichnung	Excursion in the study program Biology Bachelor			
Modulcode	V-WP-EXK3			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	<i>Wintersemester 2017/18</i> V1			
FB / Fach / Institut	<i>08 / Biologie</i>			
Verwendet im Studiengang / Semester	<i>B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase</i> <i>5. oder 6. Semester</i>			
Modulverantwortliche/r	Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer des FB08, Fachgruppe Biologie			
Teilnahmevoraussetzungen	Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben Kenntnisse in Freilandbiologie</li> <li>• können in Kleingruppen ausgewählte Experimente durchführen</li> <li>• sammeln Erfahrung mit modernen Dokumentations- und Präsentationstechniken</li> <li>• können im Team interagieren</li> <li>• besitzen einen Überblick über aktuelle Forschungsthemen</li> <li>• können aktuelle biologische Probleme bewerten und einordnen</li> <li>• können erworbenes Wissen unter Verwendung fachbezogener Basiskonzepte strukturieren</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisation und Durchführung von Freilandarbeit</li> <li>• Durchführung von biologischen Sammlungen und Feldexperimenten im jeweiligen Fachgebiet</li> <li>• Bearbeitung aktueller Forschungsthemen</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar, Exkursion			
Prüfungsform	modulbegleitende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	90 Stunden		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Exkursion
	Aa Präsenzstunden	5	5	45
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	5	15	15
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung	6 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokoll (50%), Präsentation (50%)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)		
	Bildung der Modulnote	Protokoll (50%), Präsentation (50%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 2-Wochen-Block	WiSe	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 45
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-WP-EX6</b>	<b>Große Biologische Exkursion</b>		<b>5./6. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Große Exkursion im Rahmen des Bachelorstudiengangs Biologie</b>			
Engl. Modulbezeichnung	Excursion in the study program Biology Bachelor			
Modulcode	V-WP-EX6			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	<i>Wintersemester 2017/18</i> V1			
FB / Fach / Institut	<i>08 / Biologie</i>			
Verwendet im Studiengang / Semester	<i>B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase</i> <i>5. oder 6. Semester</i>			
Modulverantwortliche/r	Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer des FB08, Fachgruppe Biologie			
Teilnahmevoraussetzungen	Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben Kenntnisse in Freilandbiologie</li> <li>• können in Kleingruppen ausgewählte Experimente durchführen</li> <li>• sammeln Erfahrung mit modernen Dokumentations- und Präsentationstechniken</li> <li>• können im Team interagieren</li> <li>• besitzen einen Überblick über aktuelle Forschungsthemen</li> <li>• können aktuelle biologische Probleme bewerten und einordnen</li> <li>• können erworbenes Wissen unter Verwendung fachgener Basiskonzepte strukturieren</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisation und Durchführung von Freilandarbeit</li> <li>• Durchführung von biologischen Sammlungen und Feldexperimenten im jeweiligen Fachgebiet</li> <li>• Bearbeitung aktueller Forschungsthemen</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (8%), Seminar (8%), Exkursion (84%)			
Prüfungsform	modulbegleitende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung A	Seminar	Exkursion
	Aa Präsenzstunden	10	10	90
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	10	30	30
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung	10 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokoll (50%), Präsentation (50%)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)		
	Bildung der Modulnote	Protokoll (50%), Präsentation (50%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	WiSe	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 46
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-EB-EEB</b>	<b>Evolutionsaspekte in der Entwicklungsbiologie</b>		<b>5. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	Evolutionsaspekte in der Entwicklungsbiologie				
Englische Modulbezeichnung	Evolutionary Aspects of Developmental Biology				
Modulcode	<b>V-EB-EEB</b>				
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie und Institut für Botanik				
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biologie), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Entwicklungsbiologie, 5. Semester, Pflicht				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. A. Dorresteijn				
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase				
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen Zusammenhänge zwischen Ontogenese und Phylogenese</li> <li>• interpretieren larvale und adulte Muster im Lichte der Evolution</li> <li>• kennen konservierte Entwicklungsgene und ihre Rolle in der Evolution</li> <li>• sind in der Lage Evo-Devo-Ergebnisse adäquat zu kommunizieren</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse von Lebenszyklen unter Berücksichtigung von larvalen und adulten Organen</li> <li>• Analyse der Anatomie von Zwillingarten bzw. nahe verwandten Arten</li> <li>• Analyse der Genese von Skelettelementen unter evolutionsbiologischen Gesichtspunkten</li> <li>• Evolution der pflanzlichen Reproduktionsorgane</li> <li>• Rolle von konservierten Entwicklungsgenen</li> <li>• Recherchen in Online-Datenbanken</li> </ul>				
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (33%) Übung (50%) Seminar (17%)		
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
					Summe
	V Vorlesung		21	40	61
	Ü Übung		40	50	90
S Seminar		10	19	29	
Summe		71	109	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (60 min), Präsentation		
	Bildung der Modulnote		Klausur (50%); Präsentation (50%)		
	Form der Ausgleichsprüfung		keine		
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	WiSe	
Aufnahmekapazität		15			
Unterrichtssprache		Deutsch			
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 47
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-GE-MGE</b>	<b>Molekulare Genetik</b>			<b>6. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Molekulare Genetik</b>				
Modulcode	M-GE-MGE				
Englische Modulbezeichnung	Molecular Genetics				
FB / Fach / Institut	08 /Biologie/Institut für Genetik				
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Genetik, 6. Semester				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Sandra Hake, Dr. Jörg Leers				
Teilnahmevoraussetzungen	Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnisse vom Aufbau von Chromatin haben</li> <li>• vertiefte Kenntnisse der eukaryotischen Genregulation besitzen</li> <li>• vertiefte Kenntnisse von Histonen besitzen</li> <li>• die Fähigkeit besitzen Proteininteraktionen von Histonen zu bestimmen</li> <li>• die Fähigkeit Homologievergleiche durchzuführen</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der molekularen Genetik</li> <li>• Aufreinigung und Isolierung von Histonen</li> <li>• Identifizierung von unterschiedlichen Histonvarianten</li> <li>• Genbanksuche nach interagierenden Peptiden (Labor)</li> <li>• Genbanksuche nach interagierenden Proteinen (Computer)</li> <li>• Nachweis der Protein-Protein Interaktion</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übung				
Workload insgesamt	180 Stunden = 6ECTS-Credits				
Workload in Stunden	A Lehrveranstaltungen		B Prüfung incl. Vorbereitung		
		a	b		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	Präsenz- stunden	Vor- / Nach- bereitung		Summe
	Vorlesung	20	60		80
	Übung inkl. PC/Internet	40	60		100
	Summe	60	120	5 (bereits enthalten)	<b>180</b>
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)				
	Bildung der Modulnote				
	Form der Wiederholungsprüfung				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4 Wochen- Block	SoSe		
Aufnahmekapazität	16				
Unterrichtssprache	Deutsch / Englisch				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 48
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-IM-SAI</b>	<b>Spezielle Aspekte der Immunologie</b>		<b>5. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	Spezielle Aspekte der Immunologie			
Englische Modulbezeichnung	Special Aspects of Immunology			
Modulcode	<b>V-IM-SAI</b>			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Immunologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Immunologie, 5. Semester, Pflicht			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. M. U. Martin			
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase			
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>einen ausführlichen Einblick in die evolutionäre Entwicklung des Immunsystems im Tierreich erhalten.</li> <li>vertiefte Kenntnisse in die unterschiedlichen Mechanismen von Pflanzen, Tieren und Menschen erwerben, sich mit verschiedenen Pathogenen auseinandersetzen.</li> <li>einen umfassenden Einblick in die Immunologie der Invertebraten bekommen</li> <li>spezielle Aspekte der Immunologie vertiefen (Immundefekte etc.)</li> <li>exemplarisch die Rolle des Immunsystems bei der Entstehung und Aufrechterhaltung von Krankheiten beurteilen und erklären können</li> <li>den molekularen Aufbau und die Funktion von Schlüsselmolekülen des Immunsystems (Antigenrezeptoren, Fc-Rezeptoren, KIRs, etc.) umfassend begreifen</li> <li>lernen anhand aktueller Literatur aus internationalen Journalen bestimmte Themenkomplexe selbst zu erarbeiten und vor einem Publikum vorzutragen</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kurze Einführung in die Allgemeine Immunologie (Wiederholung)</li> <li>Evolution des Immunsystems (Wie entsteht Diversität?)</li> <li>Ausführlicher Vergleich Invertebraten- und Vertebraten-Immunologie</li> <li>Erkennung und Bekämpfung von Bakterien (extra- und intrazelluläre)</li> <li>Erkennung und Bekämpfung von Viren?</li> <li>Erkennung und Bekämpfung größerer Erreger?</li> <li>Informationsweg des angeborenen Immunsystems an das adaptive Immunsystem (Dendritische Zellen als Übergang, das Immunproteasom, MHC –Beladung, Präsentation Peptide und Lipide)</li> <li>Erzeugung und Integration von Signalen (Immunologische Synapse, Signaltransduktion durch multichain immune receptors /TCR; BCR, FcR)</li> <li>Warum wird Toleranz erzeugt? (Zentrale und periphere Toleranz, pränatale und neonatale Immunologie)</li> <li>Warum reagieren Menschen auf Substanzen allergisch (Hygienetheorie)?</li> <li>Erkennung, Bekämpfung und ggf. Therapie von Tumoren</li> <li>Was geschieht bei Autoimmunerkrankungen? Wie kann man sie therapieren?</li> <li>Was sind chronisch entzündliche Erkrankungen? Kann das Immunsystem genutzt werden, um sie zu therapieren?</li> <li>Erworbene Immundefekte (HIV -&gt; AIDS) und deren Therapie</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (73%) Seminar (27%)	
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
				Summe
		V Vorlesung	51	80
	S Seminar	15	34	49
	Summe	66	114	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Bis 16 Studierende: Tests (180 min); Seminarvortrag 17 bis 32 Studierende: Klausur (60 min); Seminarvortrag		
	Bildung der Modulnote	Bis 16 Studierende: Tests (60%), Seminarvortrag (40%) 17 bis 32 Studierende: Klausur (60%), Seminarvortrag (40%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	WiSe	
Aufnahmekapazität	16 oder 32			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 49
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-MI-ASY</b>		<b>Angewandte und Systematische Mikrobiologie</b>		<b>5. Sem.</b>	<b>6 CP</b>		
Modulbezeichnung		Angewandte und Systematische Mikrobiologie					
Englische Modulbezeichnung		Applied and Systematic Microbiology					
Modulcode		<b>V-MI-ASY</b>					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Mikrobiologie, 5. Semester, Pflicht					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. G. Klug / PD Dr. E. Evguenieva-Hackenberg					
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase					
Kompetenzziele	Die Studierenden						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>sind geübt in Methoden zur Anreicherung und Kultivierung von Mikroorganismen und im sicheren Umgang mit Mikroorganismen</li> <li>lernen verschiedene Strategien zur Erstellung axenischer Kulturen in Theorie und Praxis kennen</li> <li>können die Verfahren zur Klassifizierung / Identifizierung von Mikroorganismen selbständig anwenden</li> <li>sind im Umgang und der Pflege von Datenbanken geübt</li> <li>kennen Methoden der Massenkultivierung von Mikroorganismen und deren Einsatz in biotechnologischen Verfahren an praktischen Beispielen</li> </ul>						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anreicherung von Mikroorganismen aus Umweltproben</li> <li>Gewinnung von Reinkulturen aus Anreicherungen</li> <li>Physiologische Charakterisierung der Eigenisolate</li> <li>Identifizierung der Eigenisolate durch rDNA Sequenzierung und computergestützte Sequenzvergleiche</li> <li>Identifizierung von Typ-Stämmen anhand klassisch-taxonomischer und molekularer Methoden</li> <li>Erstellen von Plasmid-Restriktionskarten</li> <li>Anzuchtmethoden von Mikroorganismen unter besonderer Berücksichtigung von Fermentationsverfahren</li> <li>Nutzung von Mikroorganismen zur Produktion von Stoffen</li> <li>Anreicherung von Fermentationsprodukten</li> </ul>						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (16%) Übung (63%) Seminar (21%)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Vorlesung	9	20			29
	Ü	Übung	60	53			113
	S	Seminar	8	30			38
		Summe	77	103			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (60 min), Bericht/Protokoll				
	Bildung der Modulnote		Klausur (30%); Bericht/Protokoll (70%)				
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (100%)				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block		WiSe		
Aufnahmekapazität		16					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 50
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-MI-BTC</b>		<b>Angewandte Mikrobiologie und Biotechnologie</b>		<b>5. Sem.</b>	<b>3 CP</b>	
Modulbezeichnung		Angewandte Mikrobiologie und Biotechnologie				
Englische Modulbezeichnung		Applied Microbiology and Biotechnology				
Modulcode		<b>V-MI-BTC</b>				
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Mikrobiologie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Mikrobiologie, 5. Semester, Pflicht				
Modulverantwortliche/r		N.N. / PD Dr. E. Evgenieva-Hackenberg				
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase				
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben Einblicke in die vielfältige Nutzung von Mikroorganismen durch den Menschen</li> <li>verstehen die mikrobiellen Stoffwechselprozesse als Grundlage der Gewinnung von nutzbaren Produkten</li> <li>verfügen über Kenntnisse der Nutzung der mikrobiellen Physiologie für Anwendungen in Industrie, Landwirtschaft und Umweltmanagement</li> <li>haben Einblicke in die praktische Umsetzung mikrobieller Prozesse für biotechnologische Anwendungen und Verständnis für deren technische Umsetzung (Berufsorientierung / Managementstrategien)</li> <li>können zur Bearbeitung von Fragestellungen aus der Biotechnologie die passenden Methoden wählen sowie die Ergebnisse einordnen und bewerten</li> <li>können molekularbiologische und mikrobiologische Kenntnisse auf sicherheits- und produktionsrelevante Aspekte anwenden (Problemstrukturierung)</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lebensmittelbiotechnologie</li> <li>Erzeugung industrieller Produkte mit Hilfe von Mikroorganismen</li> <li>Grundzüge von Fermentationstechnologie / Prozesstechnik</li> <li>Biotransformation</li> <li>Mikroorganismen in der Abwasserreinigung und in der Erzeugung</li> <li>Biotreibstoffe</li> <li>Grundlage der gentechnischen Veränderung von Organismen</li> <li>Überexpression von Proteinen in Prokaryonten und Eukaryonten</li> <li>grüne Gentechnik</li> <li>Sicherheitsaspekte beim Umgang mit gentechnisch veränderten Organismen</li> <li>Ethische Aspekte bei der Nutzung der Gentechnik</li> <li>Kenntnisse über den gezielten Einsatz von Mikroorganismen in Bergbau und Abfallbeseitigung</li> <li>Mikroorganismen in der Landwirtschaft</li> <li>Biokampfstoffe</li> <li>Diagnostik bakterieller Infektionserreger</li> </ul>					
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (43%) Exkursion (26%) Seminar (31%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt		90 Stunden = 3 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	V	Vorlesung	14	25		39
	E	Exkursion	23			23
	S	Seminar	4	24		28
Summe		41	49		90	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (60 min); Seminarvortrag			
	Bildung der Modulnote		Klausur (70%); Seminarvortrag (30%)			
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine			
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (90 min)			
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 2-Wochen-Block		WiSe	
Aufnahmekapazität		16				
Unterrichtssprache		Deutsch				
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 51
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-MI-MIB</b>	<b>Mikrobiologie II</b>	<b>5. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	Mikrobiologie II			
Englische Modulbezeichnung	Microbiology II			
Modulcode	V-MI-MIB			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Mikrobiologie, 5. Semester, Pflicht			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. G. Klug			
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>erwerben Einblick in die frühe Evolution, die Voraussetzungen für die Entstehung des Lebens und die Rolle der Mikroorganismen in der Evolution</li> <li>erwerben vertiefte Kenntnisse des bakteriellen Stoffwechsels und Verständnis für dessen Bedeutung in den globalen Stoffkreisläufen</li> <li>sind mit den Prinzipien der Regulation des mikrobiellen Stoffwechsels vertraut</li> <li>kennen die wichtigsten Typen mikrobieller Lebensgemeinschaften und erlangen Verständnis der molekularen Grundlagen der Anpassung von Mikroorganismen an verschiedene Lebensräume</li> <li>erwerben Kenntnisse der Zellphysiologie von Bakterien</li> <li>verstehen die Mechanismen, die der Pathogenität und Virulenz mikrobieller Krankheitserreger zugrunde liegen</li> <li>erwerben Grundkenntnisse der Pathogen-Wirts-Interaktion anhand ausgewählter Beispiele tier- und pflanzenpathogener Viren und Bakterien</li> <li>können ihre erworbenen theoretischen Kenntnisse einordnen und bewerten, sowie ihren Mitstudierenden aktuelle Forschungsergebnisse in Seminarvorträgen verständlich präsentieren</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entstehung von Mikroorganismen in der frühen Evolution</li> <li>Anpassung des mikrobiellen Stoffwechsels an Substratverfügbarkeit</li> <li>spezielle mikrobielle Stoffwechselleistungen</li> <li>Rolle der Mikroorganismen in den globalen Stoffkreisläufen</li> <li>mikrobielle Lebensgemeinschaften</li> <li>Physiologische und morphologische Anpassung von Mikroorganismen an ihre Umwelt</li> <li>Zellteilung und Zellzyklus bei Mikroorganismen</li> <li>Differenzierung bei Mikroorganismen</li> <li>Einführung in Epidemiologie und Pathogenitätsmechanismen</li> <li>Beispiele pathogener Bakterien</li> <li>Einführung in die Virologie</li> <li>Pflanzenpathogene Mikroorganismen und Viren</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (44%) Übung (12%) Seminar (44%)		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	Summe
	V Vorlesung	27	53	80
	Ü Übung	21		21
	S Seminar	26	53	79
	Summe	74	106	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60 min); Seminarvortrag		
	Bildung der Modulnote	Klausur (70%); Seminarvortrag (30%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	WiSe	
Aufnahmekapazität	16 (BSc) + 8 (Adaptermodul im MSc)			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 52
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-NS-1</b>	<b>Biologische Grundlagen des Naturschutzes, des Umweltrechts und der Naturschutzerziehung</b>			<b>5. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	Biologische Grundlagen des Naturschutzes, des Umweltrechts und der Naturschutzerziehung				
Englische Modulbezeichnung					
Modulcode	V-NS-1				
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie				
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Naturschutz, 5. Semester, Pflicht				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. V. Wolters				
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase				
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die wesentlichen Probleme und Ansätze des wissenschaftlichen Naturschutzes</li> <li>• kennen die limnischen und terrestrischen Lebensräume, ihre Lebensgemeinschaften und ihren Stoffhaushalt</li> <li>• haben einen Überblick über die anthropogenen Belastungen ökologischer Systeme</li> <li>• setzen sich mit den Aspekten des Schutzes von Organismen und Lebensräumen auseinander</li> <li>• kennen die Grundlagen der Lebensraumsanierung</li> <li>• lernen ausgewählte Konventionen, Richtlinien, Gesetze, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften im Natur- und Umweltschutz kennen</li> <li>• setzen sich mit den Problemen der Umsetzung des Umweltrechts im Spannungsfeld des öffentlichen Raums auseinander</li> <li>• erlernen die Beschaffung, den Umgang, die Analyse und die Interpretation juristischer Fachliteratur</li> <li>• kennen die wesentlichen Ansätze und Methoden der Naturschutzerziehung</li> <li>• erwerben Kenntnisse in der didaktischen Vermittlung der Ziele des Naturschutzes</li> <li>• diskutieren praktische Beispiele der Naturschutzerziehung</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakteristika von ökologischen Systemen und Schutzgebieten</li> <li>• Vegetation als Lebensraum, Boden und Standort, Gewässergrund als Standortfaktor</li> <li>• Trophie und Saprobie</li> <li>• Wiederherstellung geschädigter Gewässer und terrestrischer Habitate</li> <li>• Grundlagen des Naturschutzrechts</li> <li>• Anwendung: Konventionen, Richtlinien, Gesetzen, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften</li> <li>• Umgang mit juristischer Fachliteratur</li> <li>• Grundlegende Ansätze und Methoden der Naturschutzerziehung</li> <li>• Didaktik des Naturschutzes und Praxis der Naturschutzerziehung</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (34%) Übung (46%) Tutorium (21%)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	V Vorlesung	21	40		61
	Ü Übung	52	30		82
	T Tutorium	17	20		37
	Summe	90	90		180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60 min); Berichte, Protokolle und Präsentation			
	Bildung der Modulnote	Klausur (30%); Berichte, Protokolle und Präsentation (70%)			
	Form der Ausgleichsprüfung	keine			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block		WiSe	
Aufnahmekapazität	20				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 53
--	------------	----------------------	-------

<b>V-NS-2</b>		<b>Fachexkursionen Naturschutz</b>			<b>5. Sem.</b>	<b>3 CP</b>	
Modulbezeichnung		Fachexkursionen Naturschutz					
Englische Modulbezeichnung		Special Excursion Nature Conversation					
Modulcode		V-NS-2					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Naturschutz, 5. Semester, Wahlpflicht					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. V. Wolters					
Teilnahmevoraussetzungen		BSc (Biol) Modul V-NS-1 (Grundlagen des Naturschutzes)					
Kompetenzziele	Die Studierenden						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen wichtige im Naturschutz tätige Institutionen kennen</li> <li>• bearbeiten Fragen des angewandten Naturschutzes</li> <li>• kennen die Bedeutung von Rote-Liste-Arten für den Naturschutz.</li> <li>• erwerben Problembewusstsein über das Konfliktfeld Naturschutz und Landwirtschaft</li> <li>• besitzen vertiefte Kenntnisse über die praktischen Maßnahmen zum Arten und Umweltschutz</li> <li>• erlangen die notwendigen Kenntnisse zur Bewältigung einer entsprechenden Bachelor-Arbeit</li> </ul>						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Institutionen des Naturschutzes</li> <li>• Praktischer Naturschutz</li> <li>• Konfliktfelder des Naturschutzes</li> </ul>						
Lehrveranstaltungsform(en)		Exkursion (78%) Tutorium (22%)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		90 Stunden = 3 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	E	Exkursion	40	30			70
	T	Tutorium	10	10			20
Summe		50	40			90	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Protokoll; Bericht				
	Bildung der Modulnote		Protokoll (20%); Bericht (80%)				
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Protokoll (20%); Bericht (80%)				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 2-Wochen-Block		WiSe		
Aufnahmekapazität		20					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 54
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-OE-ATÖ</b>		<b>Arbeitstechniken der Ökologie</b>		<b>5. Sem.</b>	<b>6 CP</b>		
Modulbezeichnung		Arbeitstechniken der Ökologie					
Englische Modulbezeichnung		Work Techniques in Ecology					
Modulcode		V-OE-ATÖ					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie& Institut für Pflanzenökologie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Tierökologie oder Pflanzenökologie, 5. Semester, Pflicht					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. V. Wolters, Prof. C. Müller, PhD					
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase					
Kompetenzziele	Die Studierenden						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erlernen Arbeitstechniken der Ökosystemforschung sowie der Populations- und Synökologie</li> <li>• können die wichtigsten Methoden zur quantitativen und qualitativen Erfassung von Populationen und -gemeinschaften, zur Planung und Durchführung ökologischer Experimente sowie zur Auswertung ökologischer Datensätze anwenden</li> <li>• lernen Arbeitstechniken zur Quantifizierung von Energie- und Stoffkreisläufen auf ökosystemarer Ebene kennen</li> <li>• beherrschen die wichtigsten Verfahren zur Messung von Umweltfaktoren und der Nischenanalyse</li> <li>• erlernen interdisziplinäre Schlüsseltechniken (Messverfahren, Geostatistik, Modellierung, Molekularbiologie)</li> <li>• können ökologische Arbeitstechniken und Auswertungsmethoden problembezogen einsetzen und bewerten</li> <li>• erlangen die notwendigen Kenntnisse zur Bewältigung einer entsprechenden Bachelor-Arbeit</li> <li>• haben die Fähigkeit, wichtige Verfahren der Messtechnik und der Datenerfassung kritisch anzuwenden.</li> <li>• können die Rohdaten eines Versuchs weiter bearbeiten und das Ergebnis in Form eines Protokolls anderen mitteilen.</li> <li>• sind in der Lage englische Fachliteratur zu lesen und zu interpretieren</li> </ul>						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgewählte Arbeitstechniken der Ökologie (Populations- und Synökologie sowie Ökosystemforschung)</li> <li>• Ökologische Feld- und Laborarbeit</li> <li>• Struktur und Funktion von Lebensgemeinschaften</li> <li>• Bodenökologische Prozesse</li> <li>• Ökologische Folgen des Klimawandels</li> <li>• Anwendung multivariater Verfahren und der Geostatistik</li> <li>• Grundlagen der Modellierung in der Ökosystemforschung</li> <li>• Verfahren der Erfassung relevanter Umweltfaktoren und der Lebensraumbewertung</li> </ul>						
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (44%) Übung (46%) Exkursion (10%)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Vorlesung	20	60			80
	Ü	Übung	32	50			82
	E	Exkursion	8	10			18
Summe		60	120			180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Protokolle und Berichte; Seminarvortrag oder mündliche Prüfung (20 min)				
	Bildung der Modulnote		Protokolle und Berichte (70%); Seminarvortrag oder mündliche Prüfung (30%)				
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Protokolle und Berichte (70%); Seminarvortrag oder mündliche Prüfung (30%)				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block		WiSe		
Aufnahmekapazität		2 x 20					
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 55
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-PP-EGP</b>		<b>Experimentale Grundlagen der Pflanzenphysiologie</b>		<b>5.Sem.</b>	<b>9 CP</b>	
Modulbezeichnung		Experimentale Grundlagen der Pflanzenphysiologie				
Englische Modulbezeichnung		Experimental Foundations of Plant Physiology				
Modulcode		V-PP-EGP				
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Pflanzenphysiologie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Pflanzenphysiologie, 5. Semester, Pflicht				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. J. Hughes				
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase				
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben fundierte Kenntnisse der gegenwärtigen molekularen Pflanzenphysiologie</li> <li>gewinnen Vermittlungskompetenzen durch die Betreuung von studentischen Versuchen im Modul A-3-PPH</li> <li>können Fragen zu pflanzenphysiologischen und molekularbiologischen Themen einordnen, beantworten und die Antworten auch erklären</li> <li>haben einen Überblick über die Anwendung genetischer, biochemischer und molekularbiologischer Arbeitstechniken sowie netzbasierte Informationsquellen bei der Lösung von pflanzenphysiologischen Fragestellungen</li> <li>besitzen praktische Kompetenz zur wissenschaftlichen Laborarbeit zur Bewältigung ihrer Bachelor-Arbeit</li> <li>gewinnen Fähigkeiten zum Teamwork durch die selbstständige Bearbeitung von Versuchen in einer Kleingruppe</li> <li>können die Ergebnisse der Laborarbeit wissenschaftlich korrekt darstellen</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammenarbeit im Modul A-3-PPH (Organisation von studentischen Versuchen, Betreuung der Studierenden im Kolloquium, Labor und bei der Erarbeitung von Aufgaben im workbook)</li> <li>Experimentelle Methoden der molekularen Pflanzenphysiologie (z.B. Analyse genomischer DNA mittels PCR, Klonierung und Sequenzanalyse; Analyse der Proteinmuster unterschiedlicher Zellkompartimente mittels SDS-PAGE und Western-Blot)</li> <li>Nutzung molekularbiologischer Software und Internet-Ressourcen</li> <li>Lesen und Referieren von englischsprachiger Fachliteratur</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (9%) Assistenz in Modul A-3-PPH (58%) Praktikum (33%)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt		270 Stunden = 9 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	P	Praktikum	60	16		76
	A	Assistenz	104	30		134
	V	Vorlesung	14	46		60
Summe		178	92		270	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Präsentation; Bericht			
	Bildung der Modulnote		Präsentation (50%); Bericht (50%)			
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine			
	Form der Wiederholungsprüfung		Mündliche Prüfung (100%)			
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 6-Wochen-Block		WiSe	
Aufnahmekapazität		16				
Unterrichtssprache		Deutsch				
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 56
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-TP-CHE</b>	<b>Neurophysiologie der chemischen Sinne</b>			<b>5. Sem.</b>	<b>9 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Neurophysiologie der chemischen Sinne</b>				
Engl. Modulbezeichnung	Neurophysiology of chemical senses				
Modulcode	V-TP-CHE				
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2017/18 / V1				
FB / Fach / Institut	FB 08 / Biologie / Institut für Tierphysiologie				
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Tierphysiologie / 5. Semester				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Ivan Manzini / Dr. Thomas Hassenklöver				
Teilnahmevoraussetzungen	Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• setzen sich intensiv mit speziellen Themenkomplexen der Physiologie auseinander</li> <li>• besitzen Grundkenntnisse in der Theorie und Praxis des Lehrens und Lernens von Inhalten der Biowissenschaften</li> <li>• können physiologische Inhalte vermitteln und eigenverantwortlich grundlegende physiologische Experimente aufbauen und durchführen</li> <li>• beherrschen die wichtigsten wissenschaftlichen Kommunikationsformen und die Nutzung von neuen Medien</li> <li>• lernen geeignete Techniken und Methoden zur Durchführung physiologischer Experimenten kennen</li> <li>• sind mit dem Aufbau und der Funktion des zentralen Nervensystems vertraut</li> <li>• lernen den Aufbau und die Funktion von chemischen Sinnessystemen kennen</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assistenz physiologischer Experimente (A-3-TPH)</li> <li>• Studium von Primärliteratur zu fachspezifischen Themen und Inhalten</li> <li>• Training fachspezifischer Methoden und Experimente</li> <li>• Aufbau der chemischen Sinnessysteme im Tierreich</li> <li>• Transduktionsmechanismen in chemischen Sinnessystemen</li> <li>• Neuronale Verschaltungsmechanismen in chemischen Sinnessystemen</li> <li>• Neuronale Verarbeitung von chemosensorischen Informationen</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en)	Assistenz, Vorlesung, Seminar, Übungen				
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung				
Workload in	Insgesamt	270 Stunden			
	davon für A Lehrveranstaltungen	Assistenz	Vorlesung	Seminar	Übungen
	Aa Präsenzstunden	40	10	20	20
	Ab Vor- und Nachbereitung	80	20	40	40
	B Selbstgestaltete Arbeit				
C Modulabschlussprüfung	8 (oben enthalten)				
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60 Minuten); Präsentation			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%)			
	Bildung der Modulnote	Klausur (40%); Präsentation (60%)			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 6-Wochen-Block	WiSe		
Aufnahmekapazität	16				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 57
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-TP-MVK</b>	<b>Mechanismen der Verhaltenskoordination und des Lernverhaltens</b>		<b>5. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	Mechanismen der Verhaltenskoordination und des Lernverhaltens			
Englische Modulbezeichnung	Mechanisms of Behaviour Coordination and Learning Behaviour			
Modulcode	V-TP-MVK			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ ZBB			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Vertiefung, Schwerpunkt Tierphysiologie, 5. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. R. Schmidt			
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können ererbtes und erworbenes Verhalten gegeneinander abgrenzen</li> <li>• lernen Labor- und Freilandmethoden der Verhaltensforschung kennen</li> <li>• gewinnen vertiefte Erkenntnisse über die Mechanismen der Verhaltenskoordination und insbesondere des Lernverhaltens und der Gedächtnisbildung</li> <li>• wissen tierisches und menschliches Verhalten auf der Grundlage ethologischer Arbeitsmethoden und Theorien einzuordnen und zu erklären</li> <li>• erlernen anhand von Filmen Experimente zum Lernverhalten zu beobachten und zu interpretieren</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassifikation des Verhaltens, besonders: angeboren versus erworben</li> <li>• Koordination von Verhaltensketten unter Beteiligung angeborener und erworbener Auslösemechanismen</li> <li>• endogene und exogene Faktoren der Verhaltenssteuerung u. -regulation</li> <li>• Neuroethologie (Mustergeneratoren und sensorische Rückkopplung)</li> <li>• Verhaltensendokrinologie (Verhaltenssteuerung, sexuelle Determination)</li> <li>• Regulation der Populationsdichte durch Stresshormone</li> <li>• Paradigmen des Lernverhaltens: Habituation, Sensitivierung, Prägung, Klassische Konditionierung, Operante Konditionierung</li> <li>• Nachahmungslernen und Lernen aus Einsicht; Anpassung und Lernen im sozialen Kontext; Extinktion und Vergessen; artspezifische Lernleistungen</li> <li>• Reifungsprozesse, Juvenilanpassungen und Funktionswechsel während der Ontogenese in Gegenüberstellung zu Lernvorgängen</li> <li>• Laborexperimente zu den Mechanismen des Lernens und der Gedächtnisbildung; Kurzzeitgedächtnis und Langzeitgedächtnis: intervenierende und korrelative Untersuchungsmethoden; biochemische Mechanismen der Gedächtnisbildung im Vergleich zu jenen der neuronalen Differenzierung und Regeneration</li> <li>• Analyse von Verhaltensanpassungen aus der Sicht der Vergleichenden Verhaltensforschung, des Behaviorismus und der Soziobiologie</li> <li>• Verhaltenskoordination durch Soziale Erleichterung, Soziale Hemmung und Kommunikation in Tiersozietäten aus dem Blickwinkel verschiedener Verhaltenstheorien; Signalfälschung und Mimikry</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (65%) Seminar (35%)	
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vor- bereitung
	V Vorlesung	39	78	117
	S Seminar	21	42	63
	Summe	60	120	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60 min); Präsentationen		
	Bildung der Modulnote	Klausur (67%); Präsentationen (33%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	WiSe	
Aufnahmekapazität	20			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 58
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-TP-NEU</b>	<b>Neurobiologie</b>		<b>5. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	Neurobiologie			
Engl. Modulbezeichnung	Neurobiology			
Modulcode	V-TP-NEU			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	WiSe 2017/18 V2			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Tierphysiologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. Biologie), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Tierphysiologie 5. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. R. Lakes-Harlan			
Teilnahmevoraussetzungen	Modul A-3-TPH bestanden			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• haben erweiterte Kenntnisse zum Aufbau und Funktion von Nervensystemen</li> <li>• haben erweiterte Kenntnisse zum Aufbau und Funktion von Sinnesorganen</li> <li>• haben erweiterte Kenntnisse zum Verhalten von Mensch und Tier</li> <li>• haben methodische Fähigkeiten zur Registrierung elektrischer Potenziale, zur Darstellung von Nervenzellen und zur quantitativen Verhaltensbiologie</li> <li>• können im Team neurobiologische Versuche durchführen, die Ergebnisse interpretieren und darstellen</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physiologie von Nervenzellen und Sinnesorganen</li> <li>• Anatomie und Histologie von Nervensystemen</li> <li>• Anatomie und Histologie verschiedener Sinnesstrukturen</li> <li>• Verhaltensphysiologie, Lernen und Gedächtnis</li> <li>• Entwicklung des Nervensystems</li> <li>• Methoden der Neurobiologie</li> <li>• Interpretation und Darstellung von Versuchsergebnissen</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Praktische Arbeit in Kleingruppen, Seminar			
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung	Seminar
	Aa Präsenzstunden	24	40	4
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	50	50	12
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung	20 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokolle, Präsentation, Klausur (60 min)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung; Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Bildung der Modulnote	Präsentation (10%), Protokolle (30%); Klausur (60%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	WiSe	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 59
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-ZB-AZK</b>	<b>Arbeiten mit Zellkulturen</b>	<b>5./6. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	Arbeiten mit Zellkulturen			
Englische Modulbezeichnung	Working with Cell Cultures			
Modulcode	V-ZB-AZK			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine Zoologie und Entwicklungsbiologie, Institut für Immunologie, Institut für Botanik			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt: Zellbiologie, 5.-6. Semester, Pflicht			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. T. Trenczek			
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben einen Überblick über grundlegende Methoden und Techniken von Zellkulturarbeiten (tierische und pflanzliche Organismen)</li> <li>besitzen Erfahrungen in grundlegenden Arbeiten mit Zellkulturen</li> <li>kennen Trennverfahren und Markierungstechniken für Zellen</li> <li>erkennen physiologische Veränderungen der Zellen in Kultur</li> <li>können zellbiologische Techniken und Ergebnisse verstehen und vermitteln</li> <li>können Ergebnisse über komplexe Versuchsanordnungen und feinsten zellulärer Veränderungen erkennen, dokumentieren und diskutieren</li> <li>verstehen Methoden für die Arbeit mit Zellkulturen und können diese anderen vermitteln</li> <li>können die Relevanz von Ergebnissen, die in-vitro erarbeitet wurden, hinsichtlich ihrer biologischen Aussage einordnen und evaluieren</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorbedingungen &amp; Vorbereitungen steriler Arbeitsweisen (Geräte, Medienherstellung, Sterilisationsverfahren, Arbeitsrichtlinien, Kontrollen der Zellkultur-Reinheiten, Kontaminationsprobleme etc.)</li> <li>Anlegen von Primärkulturen, Kalluskulturen</li> <li>Haltung von Dauerzellkulturen</li> <li>Arbeiten mit Hybridomakulturen</li> <li>Veränderung von Zellkulturen (Transfektion etc.)</li> <li>Durchführung zellphysiologischer Versuche (u.a. Phagozytose, Zellteilung, Adhäsion, Motilität, Apoptose)</li> <li>Methoden der Zelltrennung</li> <li>Methoden der Zellmarkierung</li> <li>Recherchen in Fachliteratur und Internet,</li> <li>Präsentation und Diskussion über Arbeitsmethoden und Forschungsergebnisse der Zellbiologie</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (22%) Seminar (24%) Übung in Kleingruppen (54%)		
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
				Summe
	V Vorlesung	15	25	40
	Ü Übung	36	60	96
S Seminar	12	32	44	
	Summe	63	117	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokoll; Seminarvortrag		
	Bildung der Modulnote	Protokoll (50%); Seminarvortrag (50%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Protokoll (50%); Seminarvortrag (50%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: siehe Hinweise	WiSe, SoSe	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Termin: VL & Übung: letzter Block im WiSe, Seminar: semesterbegleitend im SoSe			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 60
--	------------	----------------------	-------

<b>V-ZO-ASZ</b>		<b>Assistenz in Zoologie</b>		<b>5.Sem.</b>	<b>3 CP</b>		
Modulbezeichnung		Assistenz in Zoologie					
Englische Modulbezeichnung		Work as Assistant in Zoology					
Modulcode		V-ZO-ASZ					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Zoologie, Pflicht					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. A. Dorresteijn, Prof. Dr. T. Trenczek					
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase, V-ZO-MMT					
Kompetenzziele	Die Studierenden						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben fundierte Kenntnisse zoologischer Modellorganismen (Bau, Funktion, Physiologie, Evolution)</li> <li>haben fundierte Kenntnis wesentlicher zoologischer Sachverhalte (Leibeshöhlen, Symmetrien, Fortpflanzungsstrategien etc.)</li> <li>können ihre Kenntnisse sicher präsentieren und anschaulich erklären</li> <li>können Fragen zu zoologischen Themen einordnen, beantworten und die Antworten auch erklären</li> <li>beherrschen Grundkenntnisse im Einsatz moderner Medien in Unterricht und Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>fachdidaktische Grundkenntnisse</li> <li>Repetitorium über zoologische Modellorganismen</li> <li>Phylogenie ausgewählter tierischer Organismen</li> <li>exemplarisches Präparieren</li> <li>Training an Versuchsaufbauten (Mikroskop, ...)</li> <li>Training in wissenschaftlicher/korrekt populärwissenschaftlicher Sprache (Zoologie)</li> <li>Demonstrationstraining gegenüber Dritten</li> <li>Medientechnik (Video, Beamer / CD / DVD, Optik &amp; EDV), Bildschirmpräsentationen</li> </ul>						
	Lehrveranstaltungsform(en)		Übung (36%) Seminar (64%)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt		90 Stunden = 3 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	Ü	Übung	12	20			32
	S	Seminar	20	38			58
Summe		32	58			90	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Seminarvortrag				
	Bildung der Modulnote		Seminarvortrag (100%)				
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Seminarvortrag (100%)				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 2-Wochen-Block	WiSe			
Aufnahmekapazität		Min. 3/ max. 15					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 61
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-ZO-MMT</b>		<b>Mikro- und Makroevolution der Tiere</b>		<b>5. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung		Mikro- und Makroevolution der Tiere				
Englische Modulbezeichnung		Micro- and Macroevolution				
Modulcode		V-ZO-MMT				
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Zoologie, Entwicklungsbiologie, 5. Semester, Pflicht				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. V. Wolters, Prof. Dr. A. Dorresteyn				
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase				
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben fundierte Kenntnisse der makro- und mikroevolutiven Prozesse im Tierreich</li> <li>setzen sich mit Problemen von Artbegriff und Merkmalsvariabilität auseinander</li> <li>erlernen die Grundprinzipien innerartlicher Differenzierung</li> <li>beherrschen die wichtigsten Verfahren der phylogenetischen Analyse</li> <li>kennen wichtige molekulare Mechanismen der Musterbildung und Homoiostase, die im Tierreich konserviert wurden</li> <li>erlernen den Zusammenhang zwischen Evolution, Phylogenie und Taxonomie</li> <li>können wichtige Arbeitstechniken und Auswertungsmethoden problembezogen einsetzen und bewerten</li> <li>sind mit dem Testen von Hypothesen vertraut</li> <li>können sich anhand von Publikationen und Internetrecherchen kritisch mit in Konkurrenz stehenden Hypothesen zur Entwicklung und Evolution der Tiere auseinandersetzen</li> <li>können evolutionsbiologische Argumente sachlich in Diskussionsforen mit ihren Mitstudierenden austauschen</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausgewählte Arbeitstechniken der Evolutionsbiologie</li> <li>Darwinismus und Klassifizierungssysteme</li> <li>Ökotypen, Dimorphismen, Stadiendifferenzierung, Synonymie-Bildung, Nomenklatur-Regeln</li> <li>Homologien / Analogien, Entwicklungsreihen,</li> <li>Morphologie und adaptive Differenzierung</li> <li>Phylogenie und Phylogeographie</li> <li>Komplexe Systeme der Makro- und/ Mikroevolution</li> <li>komplexemikro- und makroevolutionsbiologische Systeme</li> <li>Hox-Gene, paraloge/orthologe Gene</li> <li>Furchungstypen</li> </ul>					
	Lehrveranstaltungsform(en)					
		Vorlesung (40%) Seminar (20%) Übung mit Arbeit in Kleingruppen (40%)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	V	Vorlesung	24	48		72
	Ü	Übung	48	24		72
	S	Seminar	6	30		36
		Summe	78	102		180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Protokoll; Seminarvortrag			
	Bildung der Modulnote		Protokoll (70%); Seminarvortrag (30%)			
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine			
	Form der Wiederholungsprüfung		Protokoll (70%); Seminarvortrag (30%)			
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	WiSe		
Aufnahmekapazität		25				
Unterrichtssprache		Deutsch				
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 62
--	------------	----------------------	-------

<b>V-BC-BNS</b>		<b>Biochemie der Nukleinsäuren</b>			<b>6. Sem.</b>	<b>3 CP</b>	
Modulbezeichnung		Biochemie der Nukleinsäuren					
Englische Modulbezeichnung		Biochemistry of Nucleic Acids					
Modulcode		V-BC-BNS					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie / Institut für Biochemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biochemie, 6. Semester, Wahlpflicht					
Modulverantwortliche/r		Friedhoff					
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase					
Kompetenzziele	Die Studierenden						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>sollen mit der Enzymologie von Enzymen, die mit DNA interagieren, vertraut sein</li> <li>kennen Methoden, mit denen man die Wechselwirkung von Makromolekülen, insbesondere Protein-DNA- und Protein-Protein-Wechselwirkungen untersuchen kann</li> <li>können mit einschlägiger, englischsprachiger Primär- und Sekundärliteratur umgehen</li> </ul>						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enzymologie von unspezifischen Nukleasen (z. B. Nukleasen, die während der Apoptose Nukleinsäuren fragmentieren)</li> <li>Protein-Protein-Wechselwirkung bei Nukleasen und ihren Inhibitoren</li> <li>Enzymologie von Restriktionsendonukleasen</li> <li>Enzymologie von Homing-Endonukleasen</li> <li>Enzymologie der Mismatch-Reparatur</li> <li>Topographische Analyse von Multiprotein-Komplexen</li> </ul>						
	Lehrveranstaltungsform(en)		Übung (82%) Seminar (18%)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt		90 Stunden =3 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	Ü	Übung	52	22			74
	S	Seminar	8	8			16
		Summe	60	30			90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Protokoll				
	Bildung der Modulnote		Protokoll (100%)				
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Protokoll (100%)				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 2-Wochen-Block	SoSe			
Aufnahmekapazität		16					
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 63
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-BC-MBC</b>		<b>Methoden der Biochemie</b>		<b>5./6. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung		Methoden der Biochemie				
Englische Modulbezeichnung		Methods of Biochemistry				
Modulcode		V-BC-MBC				
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Biochemie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biochemie, 5. / 6. Semester, Pflicht				
Modulverantwortliche/r		Wende				
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase, Modul V-BC-BCH - Biochemie II				
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>sind mit den wesentlichen Methoden der Biochemie in der Theorie und bei ausgewählten apparativ aufwendigeren Methoden auch in der Praxis vertraut</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemische Literatur und Literatursuche</li> <li>Allgemeine Laborpraxis, Laborsicherheit</li> <li>Probenvorbereitung (Aufschlussmethoden, Solubilisierung von Proteinen, DNA- und Proteinfällung, Dialyse, Ultrafiltration, Konzentrierung)</li> <li>Zentrifugation (Sedimentation, Gradientenzentrifugation, analytische und präparative Ultrazentrifugation)</li> <li>Chromatographie (Dünnschichtchromatographie, Säulenchromatographie, FPLC, HPLC)</li> <li>Elektrophorese (PAGE, SDS-PAGE, IEF, 2D-Elektrophorese, Agarose-Gelelektrophorese, FIGE, Färbetechniken, Kapillarelektrophorese)</li> <li>Spektroskopie (UV/VIS, Fluoreszenz, Lichtstreuung, Chemilumineszenz, ORD, CD, IR, AAS, MS)</li> <li>Radioaktivität (Isotope, Strahlungsarten, Markierung, Szintillationszähler, <math>\square</math>counter, Flächenzähler, Imaging, Strahlenschutz, alternative Methoden)</li> <li>Immunologische Methoden (Antikörper, ELISA, RIA, Immunpräzipitation, Blot-Verfahren, FACS)</li> <li>Enzymkinetik (Michaelis-Menten-Kinetik, activesitetitration, pH-, Temp.- und sonstige Abhängigkeiten, Hemmtypen)</li> <li>Wechselwirkungsuntersuchungen (Gleichgewichtsdialyse, spektroskopische Techniken, Crosslinking, Schutz vor Modifikation, Footprinting, Gelfiltration, Kopräzipitation, Nitrozellulosefilterbindung, Gel shiftassay, BIAcore, FCS)</li> <li>Proteinanalytik (Aminosäurezusammensetzung, Proteinfaltung und -stabilität, Peptide mapping, Modifikation, Proteinbestimmung, Peptidsynthese)</li> <li>Nukleinsäureanalytik (PCR, RT-PCR, Kartierung, Sequenzierung, Hybridisierung, Modifikation, Duplexstabilität, SSCP, DNA-Synthese)</li> </ul>					
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (34%) Übung (66%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	V	Vorlesung	21	40		61
	Ü	Übung	44	75		119
Summe		65	115		180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (60 min); Protokolle			
	Bildung der Modulnote		Klausur (50%); Protokolle (50%)			
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine			
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben			
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe		
Aufnahmekapazität		20				
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch				
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 64
--	------------	----------------------	-------

<b>V-EB-EWB</b>	<b>Aktuelle Fragenstellungen der Entwicklungsbiologie</b>	<b>6. Sem.</b>	<b>3 CP</b>		
Modulbezeichnung	Aktuelle Fragestellungen der Entwicklungsbiologie				
Englische Modulbezeichnung	Current Issues of Developmental Biology				
Modulcode	V-EB-EWB				
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie und Institut für Botanik				
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Entwicklungsbiologie, 6. Semester, Pflicht				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. A. Dorresteijn				
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase				
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bekommen eine vertiefte Einsicht in die aktuellen Themen der Entwicklungsbiologie</li> <li>• sind in der Lage Literatur zu einem dieser Themen zu analysieren</li> <li>• entwickeln ein schriftliches Konzept, in dem die wesentlichen Inhalte der Themenstellung klar dargestellt werden</li> <li>• bereiten einen Vortrag zu dieser Thematik vor, die mit dem/der Lehrer/in besprochen wird</li> <li>• sind in der Lage den Vortrag im Kreise der Mitstudierenden zu halten</li> <li>• diskutieren die wissenschaftlichen Ergebnisse untereinander und mit dem Betreuer</li> <li>• diskutieren die Präsentationsformen und –qualität untereinander und mit dem Betreuer</li> <li>• fertigen ein Hörerprotokoll aller Vorträge an</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherche in Literaturdatenbanken und in Bibliothekbeständen</li> <li>• „Wie lese ich wissenschaftliche Literatur“ (Publikationen und Begleitliteratur)</li> <li>• Didaktische Aufbereitung eines Vortragskonzeptes</li> <li>• Anfertigung von wissenschaftlichen Präsentationen mit unterschiedlichen Medien (Tafel, Video, Overhead, Powerpoint etc.)</li> <li>• Unterschiedlich Präsentationsformen werden geübt</li> <li>• Interpretation und Diskussion von wissenschaftlichen Daten</li> <li>• Anfertigung von Zusammenfassungen</li> </ul>				
	Lehrveranstaltungsform(en)				
		Seminar (100%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	Summe
	S	Seminar	30	60	90
		Summe	30	60	90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Seminarvortrag; Protokoll			
	Bildung der Modulnote	Seminarvortrag (50%); Protokoll (50%)			
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 2-Wochen-Block	SoSe		
Aufnahmekapazität	20				
Unterrichtssprache	Englisch				
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 65
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-EB-EXE</b>	<b>Experimentelle Embryologie</b>			<b>6. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	Experimentelle Embryologie				
Englische Modulbezeichnung	Experimental Embryology				
Modulcode	V-EB-EXE				
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie				
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Entwicklungsbiologie, 6.Semester, Pflicht				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. A. Dorresteijn				
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase				
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen aus Beobachtungen der Entwicklungsprozesse Fragestellungen für experimentelles Arbeiten zu formulieren</li> <li>• lernen eine Fragestellung der Entwicklungsbiologie in eine Arbeitshypothese umzusetzen</li> <li>• haben die Arbeitshypothese durch experimentelles Eingreifen in die Entwicklung von Embryonen erprobt</li> <li>• lernen die Ergebnisse ihrer Arbeit zu interpretieren</li> <li>• sind mit den unterschiedlichen Phänomenen der Entwicklung (Furchung, Gastrulation, Organogenese, Induktion etc.) vertraut</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklungsanalyse mit Zeitrafferverfahren (Celllineage)</li> <li>• 3D-Rekonstruktion von Embryonen (Induktionsanalyse)</li> <li>• Experimentelle Manipulation von Furchungsparametern (Plasmaaufteilung) mit Mykopharmaka und Zentrifugation</li> <li>• Experimentelle Manipulation</li> <li>• Dokumentation von Entwicklungsergebnissen</li> <li>• Zellmarkierungen und Signaltransduktion</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (42%) Übung (48%)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	V Vorlesung	25	50		75
	Ü Übung	40	65		105
	Summe	65	115		180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokoll (100%)			
	Bildung der Modulnote	Protokoll (100%)			
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine			
	Form der Wiederholungsprüfung	Protokoll (100%)			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe		
Aufnahmekapazität	16				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 66
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-GE-FGE</b>	<b>Funktionelle Genetik</b>	<b>5. Sem.</b>	<b>9 CP</b>	
Modulbezeichnung	<b>Funktionelle Genetik</b>			
Engl. Modulbezeichnung	Functional Genetics			
Modulcode	V-GE-FGE			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2017/18 V1			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Genetik			
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Genetik 5. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Reinhard Dammann, Dr. Antje Richter			
Teilnahmevoraussetzungen	Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben Kenntnisse von eukaryontischer Genfunktion und Regulation</li> <li>haben Kenntnisse von molekulargenetischen Methoden</li> <li>haben Kenntnisse von zytogenetischen Methoden</li> <li>haben Kenntnisse von molekulargenetischen Datenbanken</li> <li>können Fachliteratur kompetent präsentieren und diskutieren</li> <li>sollen lernen, experimentelle Ergebnisse kritisch zu interpretieren</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Molekulare Biologie der Gene</li> <li>Molekulargenetische Methoden</li> <li>Arbeiten mit humaner Zellkultur</li> <li>Auswerten der Genaktivität durch RNA-Analyse und Protein-Analyse</li> <li>zytologische Analyse</li> <li>Durchführung von Datenbank-Recherchen</li> <li>Schriftliche und mündliche Berichterstattung von publizierten Forschungsdaten</li> <li>Vorbereiten und Präsentieren von eigenen Forschungsergebnissen</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übung, Seminar			
Prüfungsform	Modulabschlussprüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	270 Stunden		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung	Seminar
	Aa Präsenzstunden	30	45	15
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	60	70	50
	B Selbstgestaltete Arbeit			
	C Modulabschlussprüfung	1 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Seminar erfolgreich abgeschlossen		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60 bis 90 min)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung		
	Bildung der Modulnote	Klausur		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	WiSe	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Molekularbiologie von Watson et al; Pearson Studium; aktuelle Ausgabe			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 67
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-IM-SMI</b>	<b>Spezielle Methoden der Immunologie</b>		<b>5./6. Sem.</b>	<b>9 CP</b>	
Modulbezeichnung	Spezielle Methoden der Immunologie				
Englische Modulbezeichnung	Special Methods in Immunology				
Modulcode	V-IM-SMI				
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Immunologie				
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Immunologie, 5./6. Semester, Pflicht				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. M. U. Martin				
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase, Teilnahme am Modul V-IM-SAI				
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>verstehen die theoretischen Hintergründe allgemeiner und spezieller immunologischer Arbeitstechniken</li> <li>bekommen einen Einblick über die Relevanz immunologischer Arbeitstechniken und Nachweisverfahren in der klinischen Diagnostik, in der Therapie und in der Forschung</li> <li>erlernen immunologische Praktiken und setzen die Kenntnisse aus der Vorlesung in ausgewählten z.T. mehrtägigen Experimenten um.</li> <li>erlernen das Erfassen, das Protokollieren, die Dokumentation, die Auswertung, und die Interpretation von Originalergebnissen.</li> <li>diskutieren die erzielten Ergebnisse mit den zu erwartenden Ergebnissen und führen eine kritische Fehlerbewertung durch.</li> <li>präsentieren die Ergebnisse in der Gruppe im biologischen Zusammenhang und ihre Relevanz für das Verständnis immunologischer Grundprinzipien</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Präparation von Blutzellpopulationen aus Körperflüssigkeiten (z. B. Lymphozyten, PMNL, Hämozyten, Coelomozyten)</li> <li>Durchflusszytometrie</li> <li>Makrophagen und deren Aktivierung</li> <li>Charakterisierung von T-Zell Subpopulationen</li> <li>T-Zellaktivierung, Aktivierung über Antigenrezeptoren</li> <li>Immunsuppression</li> <li>Gemischte Lymphozytenkultur</li> <li>Nachweis von Zytokinen über Bioassay, ELISA, Durchflusszytometer</li> <li>Gewinnung und Aufreinigung von Antikörpern aus Hybridomüberständen</li> <li>Analyse von Antikörpern, Analyse mit Antikörpern (Western-Blot, Immunpräzipitation)</li> <li>Apoptose versus Nekrose</li> <li>Funktion und Aufbau von Zytokinrezeptoren, Rezeptortrafficking</li> <li>Gewinnung und Differenzierung von myeloischen Vorläuferzellen</li> <li>Phagocytoseassays</li> <li>Assays zu Motilität und Adhäsion von Blutzellen</li> </ul>				
	Lehrveranstaltungsform(en)		Seminar (18%) Übung in Kleingruppen (82%)		
Workload in Stunden	Workload insgesamt		270 Stunden = 9 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
					Summe
	S Seminar		16	32	48
Ü Übung		84	138	222	
Summe		100	170	270	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Protokoll; Seminarvortrag; mündliche Prüfung(15 min)		
	Bildung der Modulnote		Protokoll (80%); Seminarvortrag (10%); mündliche Prüfung (10%)		
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine		
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr Dauer: 2-Wochen-Block im WiSe, 4-Wochen-Block im SoSe			
Aufnahmekapazität		16			
Unterrichtssprache		Deutsch			
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 68
--	------------	----------------------	-------

<b>V-NS-3</b>		<b>Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung</b>		<b>6. Sem.</b>	<b>6 CP</b>		
Modulbezeichnung		Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung					
Englische Modulbezeichnung		Landscape Planning and Landscape Development					
Modulcode		V-NS-3					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Naturschutz, 6. Semester, Wahlpflicht					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. V. Wolters					
Teilnahmevoraussetzungen		BSc (Biol) Module V-NS-1 (Grundlagen des Naturschutzes) und V-NS-2 (Fachexkursionen Naturschutz)					
Kompetenzziele	Die Studierenden						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vermögen einen ausgewählten Landschaftsausschnitt naturschutzfachlich zu beurteilen</li> <li>• beherrschen die ökologischen und landschaftsplanerischen Grundlagen für die Erstellung von Re-etablierungs- und Nutzungskonzepten</li> <li>• kennen die Grundlagen zur Erstellung eines Pflege- und Entwicklungsplans</li> <li>• habe eine hohe Achtung vor dem Leben und entwickeln ein ethisches Urteilsvermögen</li> <li>• besitzen eine hohe Koordinationsgabe und sind in der Lage Prioritäten zu setzen</li> </ul>						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturschutzfachlich Beurteilung von Landschaften</li> <li>• Erstellung von Re-etablierungs- und Nutzungskonzepten</li> <li>• Grundlagen landschaftsplanerischer und –baulicher Maßnahmen</li> <li>• Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen</li> </ul>						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (19%) Übung (64%) Seminar (17%)					
Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits					
Workload in Stunden	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Vorlesung	11	24			35
	Ü	Übung (mit Exkursion)	60	55			115
	S	Seminar	20	10			30
	Summe		91	89			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Portfolio; Klausur (60 min)				
	Bildung der Modulnote		Portfolio (80%); Klausur (20%)				
	Form der Ausgleichsprüfung		keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Portfolio (80%); Klausur (20%)				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr		Dauer: 4-Wochen-Block		SoSe	
Aufnahmekapazität		20					
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 69
--	------------	----------------------	-------

<b>V-PÖ-ASP</b>		<b>Assistenz in Pflanzenökologie</b>		<b>6. Sem.</b>	<b>3 CP</b>		
Modulbezeichnung		Assistenz in Pflanzenökologie					
Englische Modulbezeichnung		Work as Assistant in Plant Ecology					
Modulcode		V-PÖ-ASP					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Pflanzenökologie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Ökologie, 6. Semester, Pflicht					
Modulverantwortliche/r		Prof. C. Müller, PhD					
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase					
Kompetenzziele	Die Studierenden						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben fundierte Kenntnisse des Systems "Pflanze und Umwelt"</li> <li>haben fundierte Kenntnisse über die Lebensvorgänge und Lebensäußerungen der Pflanzen im Wechselspiel mit der Umwelt</li> <li>beherrschen die wesentlichen Labor- und Feldmethoden der Pflanzenökologie</li> <li>können ihre Kenntnisse sicher präsentieren und anschaulich erklären</li> <li>können Fragen zu ökologischen Themen einordnen, beantworten und die Antworten auch erklären</li> <li>erwerben soziale Kompetenz</li> </ul>						
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>fachdidaktische Grundkenntnisse</li> <li>Repetitorium über das System "Pflanze und Umwelt"</li> <li>Training ökologischer Methoden</li> <li>Medientechnik</li> <li>Demonstrationstraining gegenüber Dritten</li> </ul>						
Lehrveranstaltungsform(en)		Seminar (44%) Übung (56%)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		90 Stunden = 3 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	Ü	Übung	40				40
	S	Seminar	10	40			50
		Summe	50	40			90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Seminarvortrag				
	Bildung der Modulnote		Seminarvortrag (100%)				
	Form der Ausgleichsprüfung		keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Seminarvortrag (100%)				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 2-Wochen-Block		SoSe		
Aufnahmekapazität		20					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 70
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-PÖ-UMO</b>	<b>Umweltmonitoring: Luft – Boden – Wasser - Pflanzen</b>	<b>6. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	Umweltmonitoring: Luft- Boden – Wasser - Pflanzen			
Englische Modulbezeichnung	Environmental Monitoring			
Modulcode	V-PÖ-UMO			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Pflanzenökologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Ökologie, 6. Semester, Wahlpflicht			
Modulverantwortliche/r	Prof. C. Müller, PhD			
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase			
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen die methodischen Ansätze zur Erfassung und Bewertung der stofflichen Belastung der Umwelt</li> <li>verstehen die Vor- und Nachteile von Umweltbeobachtungsnetzen mit sektoralen und ökosystemaren Ansätzen</li> <li>haben Kenntnisse in der Methodik der Grenzwertableitung</li> <li>sind in der Lage, Umweltbelastungen zu identifizieren, zu quantifizieren und zu bewerten</li> <li>besitzen Grundkenntnisse im Umweltmonitoring für die Bewältigung ihrer Bachelor-Arbeit</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luftverunreinigungen (Gase, Aerosole, sedimentierende Luftinhaltsstoffe)</li> <li>Charakterisierung von Boden als Medium für Pflanzenwachstum</li> <li>Methoden zur Quantifizierung der Schadstoffbelastung</li> <li>Transfer von Schadstoffen (Luft-/ Phytosphäre, Boden/ Wasser/ Pflanze)</li> <li>stoffbezogenes Biomonitoring (aktiv, passiv; Akkumulations-/Reaktionsindikatoren)</li> <li>Klimabiomonitoring (Pflanzenphänologie)</li> <li>Messnetze zur Umweltbeobachtung (national/international, sektoral/ ökosystemar)</li> <li>Emissions-/ Immissions-/ Wirkungskataster</li> <li>Grenz-, Richt- und Orientierungswerte (national/ international)</li> <li>ökologische Bewertung der Auswirkungen des sich wandelnden Klimas</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (24%) Seminar (12%) Übung (60%) Exkursion (4%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	Summe
	V Vorlesung	14	30	44
	S Seminar	7	15	22
	Ü Übung	32	75	107
E Exkursion	7		7	
	Summe	60	120	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Seminarvortrag; Protokoll		
	Bildung der Modulnote	Seminarvortrag (40%); Protokoll (60%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Seminarvortrag (40%); Protokoll (60%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	20			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 71
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-OE-BDF</b>	<b>Biodiversitätsforschung &amp; Formenkenntnis</b>		<b>6. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	Biodiversitätsforschung & Formenkenntnis			
Englische Modulbezeichnung	Biodiversity & Identification Exercise			
Modulcode	V-OE-BDF			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Tierökologie, 6. Semester, Wahlpflicht			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. V. Wolters			
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die Dimensionen organischer Biodiversität (vom Gen bis zum Ökosystem)</li> <li>• setzen sich mit den Problemen der Biodiversitätskrise auseinander</li> <li>• lernen die Diversität heimischer Tiergruppen an ausgewählten Beispielen vertieft kennen</li> <li>• erlernen wichtige Methoden der Biodiversitätsforschung (incl. molekulare Ökologie)</li> <li>• beherrschen grundlegende Analyseverfahren der Biodiversitätsforschung</li> <li>• kennen einfache Simulationsmodelle zur raumbezogenen Biodiversitätsanalyse</li> <li>• kennen den Einfluss der Skalenebene auf die Biodiversität (<math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- und <math>\gamma</math>-Diversität)</li> <li>• wissen um die Bedeutung wissenschaftlicher Sammlungen</li> <li>• können ihr Wissen einsetzen, vermitteln und kooperativ weiterentwickeln</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Biodiversitätsforschung</li> <li>• Vertiefung taxonomischer Arbeitstechniken</li> <li>• Biodiversitätsmodellierung</li> <li>• Wert und Erhaltung wissenschaftlicher Sammlungen</li> <li>• Problemorientiertes Arbeiten in Kleingruppen</li> <li>• Wissenschaftliche Bewertung von Daten aus Vielfaltsanalysen</li> <li>• Publikations- und Präsentationstechniken</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (17%) Übung (54%) Exkursion (13%) Seminar (16%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	Summe
	V Vorlesung	12	18	30
	Ü Übung	55	42	97
	E Exkursion	18	5	23
	S Seminar	5	25	30
	Summe	90	90	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokolle; Seminarvortrag; Bericht		
	Bildung der Modulnote	Protokolle (20%); Seminarvortrag (30%); Bericht (50%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Protokolle (20%); Seminarvortrag (30%); Bericht (50%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	20			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 72
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-OE-BOD</b>		<b>Bodenökologie</b>		<b>6. Sem.</b>	<b>3 CP</b>	
Modulbezeichnung		Bodenökologie				
Englische Modulbezeichnung		Soil Ecology				
Modulcode		V-OE-BOD				
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Allgemeine und Spezielle Zoologie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Tierökologie, 6. Semester, Pflicht				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. V. Wolters				
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase				
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben einen Überblick über die wesentlichen Tiergruppen der heimischen Bodenfauna und deren ökologischen Ansprüche</li> <li>verstehen die Funktion und Leistung von Bodenorganismen im Ökosystem Boden</li> <li>haben einen Überblick über die wichtigsten bodenökologischen Labormethoden</li> <li>kennen die Verfahren zur quantitativen Erfassung der Bodenfauna</li> <li>kennen die Grundlagen der Bestimmung abiotischer Bodenbedingungen</li> <li>setzen sich mit wichtigen Verfahren der Bodenmikrobiologie auseinander</li> <li>verstehen die Zusammenhänge zwischen Bodenfunktionen und Ökosystemfunktionen.</li> <li>besitzen Grundkenntnisse in der Bodenökologie für die Bewältigung ihrer Bachelor-Arbeit (Versuchsplanung, Auswertung, Dokumentation).</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quantitative Verfahren der Bodenzöologie und Bodenmikrobiologie</li> <li>Standort, Boden, Edaphon</li> <li>Bodenfunktionen</li> <li>Bodenökologische Arbeitstechniken</li> <li>Stochastische Versuchsplanung</li> <li>Mikrokosmen, Gaschromatographie</li> <li>Indizes zur Bodenbewertung</li> <li>Auswertungstechniken</li> </ul>					
Lehrveranstaltungsform(en)		Seminar (56%) Übung (36%) Demonstrationen (8%)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt		90 Stunden = 3 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	Ü	Übung	25	25		50
	S	Seminar	12	20		32
		Demonstrationen	8			8
	Summe	45	45		90	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Protokolle; Seminarvortrag; Bericht			
	Bildung der Modulnote		Protokolle (20%); Seminarvortrag (30%); Bericht (50%)			
	Form der Ausgleichsprüfung		keine			
	Form der Wiederholungsprüfung		Protokolle (20%); Seminarvortrag (30%); Bericht (50%)			
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 2-Wochen-Block	SoSe		
Aufnahmekapazität		20				
Unterrichtssprache		Deutsch				
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 73
--	------------	----------------------	-------

<b>V-PP-PBP</b>	<b>Photobiologie der Pflanzen</b>	<b>6.Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	Photobiologie der Pflanzen			
Englische Modulbezeichnung	Photobiology of Plants			
Modulcode	V-PP-PBP			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für allgemeine Botanik und Pflanzenphysiologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol) Vertiefungsphase, Schwerpunkt Pflanzenphysiologie, 6.Semester, Pflicht			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. J. Hughes			
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen Grundkenntnisse der Strahlenbiophysik</li> <li>• haben vertiefte Kenntnisse der Photosynthese in Pflanzen</li> <li>• haben einen Überblick über die Wirkung von Licht und UV auf die Physiologie der Pflanze</li> <li>• haben einen Überblick über pflanzliche Photorezeptoren, deren molekularen Aufbau und Signaltransduktion</li> <li>• haben die Fähigkeit, lichtphysiologische Techniken anzuwenden</li> <li>• gewinnen Erfahrungen mit wissenschaftlichen Arbeitsmethoden (elektronische Ressourcen, englische Fachliteratur, Präsentieren von Konzepten und Ergebnissen)</li> <li>• besitzen Grundkenntnisse für die Bewältigung ihrer Bachelor-Arbeit</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licht: Photonen und Wellen; Optik; Quantität und Spektralverteilung; Licht in der natürlichen Umwelt, Spektralradiometrie</li> <li>• Photorezeptoren: Photonenaufnahme, Extinktion, UV-Vis Spektralphotometrie, Quantenausbeute, Fluoreszenz, Energieübertragung, Wirkungsspektroskopie</li> <li>• Photosynthese: Struktur und Funktion der Photosysteme; Gaswechsel, CO<sub>2</sub> Fixierung und Intermediär-Stoffwechsel; Genese, Anpassung und Schutzsysteme des Photosyntheseapparats</li> <li>• Photomorphogenese und Bewegungsreaktionen auf Licht</li> <li>• Schadwirkung von Licht und UV; Schutzpigmente; Photolyasen</li> <li>• Pflanzliche Photorezeptoren und ihre Signalsysteme</li> <li>• Lichtperzeption in der natürlichen Umwelt</li> <li>• fortgeschrittene Mikroskopie</li> <li>• Abschlusspräsentationen</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (50%) Praktische Arbeit in Kleingruppen (50%)	
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	Summe
	V Vorlesung	30	60	90
	P Praktische Arbeit in Kleingruppen	60	30	90
	Summe	90	90	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (120 min); Präsentation		
	Bildung der Modulnote	Klausur (60%); Präsentation (40%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (60%), Präsentation (40%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 74
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-ZB-MMM</b>	<b>Moderne mikroskopische Methoden</b>			<b>6. Sem.</b>	<b>9 CP</b>	
Modulbezeichnung	Moderne mikroskopische Methoden					
Englische Modulbezeichnung	Modern Microscopic Methods					
Modulcode	V-ZB-MMM					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine Zoologie und Entwicklungsbiologie, Institut für Botanik					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Zellbiologie, 6. Semester, Wahlpflicht					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. T. Trenczek					
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben fundierte Kenntnisse in Theorie und Praxis mit verschiedenen Mikroskoptypen</li> <li>erhalten Kenntnis über verschiedene Fixier- und Aufbereitungstechniken für histologische Schnitte</li> <li>haben einen Überblick über die Verfahrensweisen sowie die physikalischen und chemischen Zusammenhänge verschiedener klassischer histologischer Färbetechniken</li> <li>erhalten Kenntnisse in verschiedenen Stoffnachweisen</li> <li>erlernen ausführliche Grundlagen der Immunhistochemie und anderer Markierungstechniken</li> <li>erwerben Kenntnis in verschiedenen auf Fluoreszenz beruhenden Techniken</li> <li>besitzen fundierte Kenntnis in Zell- und Gewebekunde bei Tier und Pflanze</li> <li>können histologische Schnitte (von Licht- und Elektronenmikroskopie) vergleichend auswerten, dies dokumentieren und vergleichend (mündlich und schriftlich) diskutieren</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lichtmikroskopie (Durchlicht-, Phasenkontrast, Differential-Interferenz-Mikroskopie)</li> <li>Elektronenmikroskopie (Theorie)</li> <li>Fluoreszenzmikroskopie (Lichtmikroskop, konfokales Laserscanmikroskop)</li> <li>Chemische Fixierungen</li> <li>Paraffin-, Plastikeinbettungen, Kryoschnitte</li> <li>Physikalische / physikochemische Färbungen (Hämatoxylin-, Trichrom-, u.a. Färbung)</li> <li>Histochemische Nachweise (Chitin-, Zucker-, Neurotransmitter-, u.a. Nachweise)</li> <li>Direkte und indirekte Immunhistochemie, Verstärkerverfahren, Kreuz- und Artefaktreaktionen mit Antikörper</li> <li>Eigenschaften der Fluorochrome, Markierungsverfahren</li> <li>Vertebraten- und Invertebratengewebe sowie Pflanzengewebe</li> <li>Fototechnik, Bildverarbeitung</li> </ul>					
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (20%) Seminar (14%) Übung in Kleingruppen (66%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	270 Stunden = 9 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		
	V	Vorlesung	35	20		55
	S	Seminar	6	32		38
	Ü	Übung	70	107		177
Summe		111	159		270	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokoll, Präsentation				
	Bildung der Modulnote	Protokoll (60%), Präsentation (40%)				
	Form der Ausgleichsprüfung	keine				
	Form der Wiederholungsprüfung	Protokoll (60%), Präsentation 40%				
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4+2-Wochen-Blöcke	SoSe			
Aufnahmekapazität	16					
Unterrichtssprache	Deutsch					
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 75
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-ZO-ENT</b>	<b>Entomologie</b>	<b>6. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	Entomologie			
Englische Modulbezeichnung	Entomology			
Modulcode	V-ZO-ENT			
FB / Fach / Institut				
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Zoologie, 6. Semester, Wahlpflicht			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. T. Trenczek			
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>erwerben fundierte Kenntnisse über Funktionsmorphologie, Physiologie, Biochemie und Pathologie der Insekten</li> <li>haben einen Überblick über Angewandte Entomologie (Pestmanagement)</li> <li>erhalten einen Überblick über die Phylogenie der Insekten</li> <li>haben Kenntnis über Insekten als Modelorganismen in der Grundlagenforschung</li> <li>gewinnen Erfahrungen mit wissenschaftlichen, didaktischen und öffentlichkeitsbezogenen Arbeitsmethoden</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Äußere und innere Anatomie der Insekten</li> <li>Praktische Präparationen</li> <li>Analyse anatomischer/histologischer Präparate</li> <li>Durchführung physiologischer Versuche <ul style="list-style-type: none"> <li>zu Häutung und Metamorphose</li> <li>zur Chemorezeption</li> <li>zu Verhalten und Koordination</li> <li>zur Reproduktion</li> </ul> </li> <li>Modellversuche zur Insektenpathologie (Nematoden, Bacillusthuringiensis, Baculoviren, Schlupfwespen)</li> <li>Fallorientierte Analyse einer Insektenkalamität und Diskussion von Bekämpfungsstrategien</li> <li>Theoriekenntnis zur imkerlichen Praxis</li> <li>Insektenmodelle in der Grundlagenforschung (Genetik, Entwicklung, Immunologie, Chemoökologie, u.a.m.) anhand aktueller Erkenntnisse</li> <li>Recherchen in Fachliteratur und Internet,</li> <li>Präsentieren von Konzepten und Ergebnissen anhand von Seminarbeiträgen und Postern</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (23%) Seminar (53%) Übung mit Arbeit in Kleingruppen (24%)	
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
	V Vorlesung	16	25	41
	Ü Übung	45	50	95
	S Seminar	5	39	44
	Summe	66	114	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur mit Präparat; Protokoll/Poster; Seminarvortrag		
	Bildung der Modulnote	Klausur mit Präparat (20%); Protokoll/Poster (60%); Seminarvortrag (20%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur mit Präparat (20%); Protokoll/Poster (60%); Seminarvortrag (20%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	min. 4/ max. 16			
Unterrichtssprache	Deutsch, Englisch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 76
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-ZO-STK</b>	<b>Säugetierkunde</b>	<b>6. Sem.</b>	<b>6 CP</b>			
Modulbezeichnung	Säugetierkunde					
Englische Modulbezeichnung	Mammalogy					
Modulcode	V-ZO-STK					
FB / Fach / Institut	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol.), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Zoologie, 6. Semester, Wahlpflicht					
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. J. Encarnação					
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase					
Kompetenzziele	Die Studierenden					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>erwerben fundierte Kenntnisse über Biologie, Funktionsmorphologie und Physiologie der Säugetiere</li> <li>haben ein Überblick über die Evolution und das System rezenter Säugetiere</li> <li>erhalten einen Einblick in die Anpassungen von Säugetieren an verschiedene Lebensräume</li> <li>haben Kenntnis über Fledermäuse und Kleinsäuger als Modelorganismen in der Grundlagenforschung</li> <li>haben Kenntnis zu den gesetzlichen Grundlagen tierexperimentellen Arbeitens im Freiland</li> <li>gewinnen Erfahrungen mit wissenschaftlichen, didaktischen und öffentlichkeitsbezogenen Arbeitsmethoden</li> </ul>					
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anatomie der Säugetiere</li> <li>Anfertigung und Analyse anatomischer Präparate</li> <li>Durchführung von Laborversuchen und Freilandexperimenten <ul style="list-style-type: none"> <li>zum Energieumsatz</li> <li>zum Wärmehaushalt</li> <li>zum Nahrungserwerb</li> </ul> </li> <li>Fallorientierte Analyse des Einfluss von Beutespektrum und Habitatstruktur auf Fledermausvorkommen</li> <li>Recherchen zur Reproduktionsbiologie, Nahrungserwerb, Stoffwechselfysiologie von Säugetieren in Fachliteratur und Internet</li> <li>Präsentieren von Konzepten und Ergebnissen anhand von Seminarbeiträgen</li> </ul>					
	Lehrveranstaltungsform(en)					
		Vorlesung (20%) Seminar (10%) Übung (70%)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		
	V	Vorlesung	12	24		36
	S	Seminar	8	10		18
	Ü	Übung	48	78		126
Summe		68	112		180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Seminarvortrag; Bericht			
	Bildung der Modulnote		Seminarvortrag (30%); Bericht (70%)			
	Form der Ausgleichsprüfung		keine			
	Form der Wiederholungsprüfung		Seminarvortrag (30%); Bericht (70%)			
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe		
Aufnahmekapazität		max. 16				
Unterrichtssprache		Deutsch				
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 77
--	------------	----------------------	-------

<b>V-EX-EBI</b>	<b>Entwicklungsbiologische Exkursion nach Helgoland oder Banyuls</b>	<b>6. Sem.</b>	<b>3 CP</b>	
Modulbezeichnung	Entwicklungsbiologische Exkursion nach Helgoland oder Banyuls			
Englische Modulbezeichnung	Developmental Biology Excursions to Helgoland or Banyuls			
Modulcode	V-EX-EBI			
FB / Fach / Institut				
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Teamarbeit / Exkursion, 6. Semester, Wahlpflicht			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. A. Dorresteijn			
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben einen Überblick die Vielfalt der Entwicklung mariner Organismen</li> <li>erhalten einen Überblick über die Rolle der Larven im Plankton</li> <li>erwerben Kenntnis über die Entwicklungsphysiologie mariner Organismen im Experiment</li> <li>verstehen die Reproduktionsmechanismen und das Handling mit Gameten</li> <li>erfahren lebende Organismen in ihrem natürlichen Habitat (Sammeltätigkeit)</li> <li>können in Kleingruppen ausgewählte Experimente durchführen</li> <li>können Entwicklungsparameter kausal analysieren</li> <li>sammeln Erfahrung mit modernen Dokumentations- und Präsentationstechniken</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reproduktionsbiologie von Modellorganismen</li> <li>Präparationen und Gewinnung von Gameten</li> <li>Analyse und Dokumentation der Normalentwicklung</li> <li>Experimentelle Analyse von Entwicklungsparametern</li> <li>Erstellen von Präsentationsmaterialien und Präsentation der Gruppenarbeiten</li> <li>Anfertigung von embryologischen Instrumentarien</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (17%) Übung in Kleingruppen (66%) Seminar (17%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vor- bereitung Summe
	V Vorlesung	10	5	15
	Ü Übung	45	15	60
	S Seminar	5	10	15
	Summe	60	30	90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokoll; Seminarvortrag		
	Bildung der Modulnote	Protokoll (50%); Seminarvortrag (50%)		
	Form der Ausgleichsprüfung	keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Protokoll (50%); Seminarvortrag (50%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 2-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	min. 10/ max. 19 bzw. 24 (abhängig von Ort und Buchungszusage)			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 78
In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017			

<b>V-EX-MAR</b>	<b>Meeresbiologische Exkursion Helgoland</b>			<b>6. Sem.</b>	<b>3 CP</b>
Modulbezeichnung	Meeresbiologische Exkursion Helgoland				
Englische Modulbezeichnung	Marine Biology Field Trip to Helgoland				
Modulcode	V-EX-MAR				
FB / Fach / Institut					
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Teamarbeit / Exkursion, 6. Semester, Wahlpflicht				
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. T. Trenczek				
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase				
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben einen Überblick über Anpassung mariner Organismen an das Leben im Felswatt</li> <li>erhalten einen Überblick über die marinen Organismen und die Avifauna der Nordsee</li> <li>haben Kenntnis über physiologische Leistungen mariner Organismen</li> <li>erhalten einen Überblick über die Auswirkungen geophysikalischer Parameter auf den Wasserhaushalt der Meere und die damit verbundenen ökologischen Zusammenhänge</li> <li>erfahren lebende Organismen in ihrem natürlichen Habitat</li> <li>können in Kleingruppen ausgewählte Projekte bearbeiten</li> <li>sammeln Erfahrung mit modernen Dokumentations- und Präsentationstechniken</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bestimmen der verschiedenen marinen Tiergruppen inkl. Plankton</li> <li>Praktische Präparationen</li> <li>Physiologische Versuche zu Ionenhaushalt, Osmoregulation, Filtrationsleistung, Einfluss der Salinität, Temperatur und Tiden auf physiologische Vorgänge etc.</li> <li>Analysen von Populationsverteilungen mariner Lebensgemeinschaften (Bivalvia, Crustacea)</li> <li>Erstellen von Präsentationsmaterialien (EDV-Anlage der Kursräume des AWI) und Präsentation der Gruppenarbeiten</li> </ul>				
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung (17%) Übung in Kleingruppen (66%) Seminar (17%)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	V Vorlesung	10	5		15
	Ü Übung	45	15		60
	S Seminar	5	10		15
	Summe	60	30		90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokoll; Seminarvortrag			
	Bildung der Modulnote	Protokoll (50%); Seminarvortrag (50%)			
	Form der Ausgleichsprüfung	keine			
	Form der Wiederholungsprüfung	Protokoll (50%); Seminarvortrag (50%)			
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 2-Wochen-Block		SoSe	
Aufnahmekapazität	min. 10/ max. 15 bis 18 (abhängig von Buchungszusage)				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 79
--	------------	----------------------	-------

<b>V-AT-ALL</b>	<b>Assistenz und Teamarbeit</b>	<b>6. Sem.</b>	<b>3 CP</b>	
Modulbezeichnung	Assistenz und Teamarbeit			
Englische Modulbezeichnung	Work as Assistant and Teamwork			
Modulcode	V-AT-ALL			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Vertiefungsphase, 6.Semester			
Modulverantwortliche/r	Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen FB 08, Fachgruppe Biologie			
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase			
Kompetenzziele	Die Studierenden			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben fundierte Kenntnisse im spezifischen Fachgebiet</li> <li>beherrschen die wesentlichen fachspezifischen Methoden</li> <li>können ihre Kenntnisse sicher präsentieren und anschaulich erklären</li> <li>können Fragen zu fachspezifischen Themen einordnen, beantworten und die Antworten auch erklären</li> <li>beherrschen Grundkenntnisse im Einsatz moderner Medien in Unterricht und Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>erwerben soziale Kompetenz</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>fachdidaktische Grundkenntnisse</li> <li>fachspezifisches Repetitorium</li> <li>Training fachspezifischer Methoden</li> <li>Training in wissenschaftlicher/korrektur populärwissenschaftlicher Sprache</li> <li>Medientechnik (Video, Beamer / CD / DVD, Optik &amp; EDV)</li> <li>Demonstrationstraining gegenüber Dritten</li> </ul>			
	Lehrveranstaltungsform(en)			
	Übung (44%) Seminar (56%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden = 3 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
				Summe
	Ü Übung	40		40
S Seminar	10	40	50	
Summe	50	40	90	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Seminarvortrag oder Bericht; Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
	Bildung der Modulnote	Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn Seminarvortrag oder Bericht angenommen wurden		
	Form der Ausgleichsprüfung	keine		
	Form der Wiederholungsprüfung	Seminarvortrag (100%) oder Bericht (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 2-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	Fachspezifisch (siehe aktueller Aushang)			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise				

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 12. Beschlusses vom 25.01.2017	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 80
--	------------	----------------------	-------

<b>V-TH-XXX</b>	<b>Bachelor Thesis</b>	<b>6. Sem.</b>	<b>12 CP</b>																	
Modulbezeichnung	Bachelor-Thesis																			
Modulcode	V-TH-XXX																			
FB / Fach / Institut	08/ Biologie																			
Verwendet im Studiengang / Semester	BSc (Biol), Vertiefungsphase																			
Modulverantwortliche/r	Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB08, Fachgruppe Biologie																			
Teilnahmevoraussetzungen	Kerncurriculum, Aufbauphase, verpflichtende Module der Schwerpunkte in der Vertiefungsphase																			
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Kompetenz besitzen, anhand einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Arbeitsgebiet der Biologie wissenschaftliche Methoden anzuwenden,</li> <li>ihre Ergebnisse als wissenschaftliche Arbeit zu präsentieren</li> </ul>																			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konzeption eines Arbeitsplanes,</li> <li>Einarbeitung in die Literatur,</li> <li>Erarbeitung der Mess- und Auswertemethoden, Durchführung und Auswertung, Diskussion der Ergebnisse,</li> <li>Erstellung der Thesis</li> <li>Ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten</li> </ul>																			
Lehrveranstaltungsform(en)	Wissenschaftliches Arbeiten																			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	360 Stunden = 12 ECTS-Credits																		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">A Lehrveranstaltungen</th> <th>B selbst gestaltete Arbeit</th> <th>C Prüfung incl. Vorbereitung</th> <th rowspan="2">Summe</th> </tr> <tr> <th>a Präsenzstunden</th> <th>b Vor- / Nachbereitung</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wissenschaftliche Arbeit</td> <td>360</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>360</td> <td></td> <td></td> <td>360</td> </tr> </tbody> </table>	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Wissenschaftliche Arbeit	360				Summe	360			360
	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe															
	a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung																		
Wissenschaftliche Arbeit	360																			
Summe	360			360																
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)																			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Thesis																		
	Bildung der Modulnote	Thesis (100%)																		
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine																		
	Form der Wiederholungsprüfung	gemäß §34(2) AllB																		
Angebotsrhythmus	Jedes Semester	8-Wochen-Block	SoSe und WiSe, vorzugsweise 6. Semester																	
Aufnahmekapazität																				
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch (Titel der Thesis Deutsch und Englisch)																			
Hinweise																				