

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 1
--	------------	----------------------	------

Gültig ab WiSe 2018/2019

## 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
Humanbiologie .....	22
Pflanzenökologie .....	23
Tierökologie .....	24
Biologisches Berufsfeldpraktikum .....	25
Einführung in die Bioinformatik und Systembiologie .....	26
Vorbereitung Vertiefung .....	27
Biochemie für Fortgeschrittene .....	28
Forschungsmethoden der Projektevaluation .....	29
Lehre und Medieneinsatz in den Biowissenschaften .....	30
Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung .....	31
Programmierpraktische Einführung .....	32
Diversität der Pflanzen .....	33
Entwicklungsgenetik und Molekulare Evolution der Pflanzen .....	34
Grundlagen der Bioinformatik und Systembiologie Teil A .....	36
Grundlagen der Bioinformatik und Systembiologie Teil B .....	37
Biologische Exkursion .....	38
Große Biologische Exkursion .....	39
Evolutionsaspekte in der Entwicklungsbiologie .....	40
Molekulare Genetik .....	41
Allgemeine Immunologie .....	42
Angewandte und Systematische Mikrobiologie .....	43
Angewandte Mikrobiologie und Biotechnologie .....	44
Mikrobiologie II .....	45
Biologische Grundlagen des Naturschutzes, des Umweltrechts und der Naturschutzerziehung .....	46

<b>Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 2
--	------------	----------------------	------

Gültig ab WiSe 2018/2019

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

## 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-HUB</a>	Martin	Humanbiologie	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-EBS</a>	N.N.	Einführung in die Bioinformatik und Systembiologie	6	SoSe
<a href="#">A-OP-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-BFF</a>	Prof. Dr. Katja Sträßer	Biochemie für Fortgeschrittene	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	Evolutionaspekte in der Entwicklungsbiologie	6	WiSe
<a href="#">V-GE-FGE</a>	Dammann, Hake, Richter	Funktionelle Genetik	9	WiSe
<a href="#">V-IM-AIM</a>	Martin	Allgemeine Immunologie	9	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-V-PPR</a>	Hochschullehrer/-innen des FB08	Projektpraktikum	6	SoSe
<a href="#">V-WP-ETH</a>	Hochschullehrer/-innen des FB08	Einführung in die Thesis	6	SoSe/WiSe
<a href="#">V-WP-TEO</a>	Hochschullehrer/-innen des FB08	Theoriemodul	6	WiSe/Sose
<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-MBC</a>	Wende	Methoden der Biochemie	9	SoSe
<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, Dammann, Leers	Molekulare Genetik	6	SoSe
<a href="#">V-IM-SMI</a>	Martin	Spezielle Methoden der Immunologie	6	SoSe
<a href="#">V-NS-3</a>	Wolters	Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung	6	SoSe

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 5
--	------------	----------------------	------

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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
<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>	Encarnação	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-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 14. Beschlusses vom 17.01.2018	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 6
--	------------	----------------------	------

Gültig ab WiSe 2018/2019

## 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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 7
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	Modulabschließende Prüfung				
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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 8
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	Professur für Entwicklungsbiologie der Pflanze*					
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	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	32	60			92
	Ü Übung	32	56			88
	Summe	64	116			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	50 % der Übungspunkte müssen erreicht sein				
	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 14. Beschlusses vom 17.01.2018	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 9
--	------------	----------------------	------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Aufnahmekapazität	145
Unterrichtssprache	Deutsch
Hinweise	*derzeit: Prof. Dr. Annette Becker

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 10
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 11
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

K-1-CHM		Chemie		1. Sem.	12 CP	
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	<p>Die Studierenden</p> <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>					
	<p>Modulinhalte</p> <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	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		
	V	Vorlesung	60	60	32	152
	S	Seminar	24	24		48
	Ü	Übung	56	56		112
P	Praktikum	24	24		48	
Summe		164	164	32	<b>360</b>	
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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 12
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<b>Modulcode 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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 13
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 14
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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					
Modulinhalte	<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 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	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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 15
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 16
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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 14. Beschlusses vom 17.01.2018	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 17
--	------------	----------------------	-------

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	<p>Die Studierenden:</p> <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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 18
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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 14. Beschlusses vom 17.01.2018	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 19
--	------------	----------------------	-------

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 20
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 21
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 22
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<b>A-4-HUB</b>	<b>Humanbiologie</b>	<b>4. Sem.</b>	<b>6 CP</b>	
Modulbezeichnung	Humanbiologie			
Engl. Modulbezeichnung	Biology of the human being			
Modulcode	A-4-HUB			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2019 V1			
FB / Fach / Institut	08 / Biologie /			
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. Biologie, Aufbauphase 4. Semester			
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Michael U. Martin			
Teilnahmevoraussetzungen	Module des Kerncurriculums bestanden			
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 einen Überblick über das Immunsystem des Menschen</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>• Grundlagen des Immunsystems des Menschen</li> <li>• Gesundheit und Krankheit</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar, Praktikum			
Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden = 6 CP		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Praktikum
	Aa Präsenzstunden	36	7	12
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	54	58	12
	B Selbstgestaltete Arbeit			
C Modulabschlussprüfung	1			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60 Minuten), Präsentation (30 Minuten)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (60 min)		
	Bildung der Modulnote	50% Klausur; 50% Präsentation		
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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 23
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	Summe
	V	Vorlesung	26	20	46
	P	Praktikum	30	62	92
	K	Modulabschließende Prüfung	2		40
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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 24
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		
	V	Vorlesung	25	39		64
	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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 25
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 26
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	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 In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 27
--	------------	----------------------	-------

Gültig ab WiSe 2018/2019

<b>A-OP-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-OP-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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 28
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<b>V-BC-BFF</b>	<b>Biochemie für Fortgeschrittene</b>	<b>5. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	Biochemie für Fortgeschrittene		
Engl. Modulbezeichnung	Advanced Biochemistry		
Modulcode	V-BC-BFF		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2019/20; V1		
FB / Fach / Institut	08 / Biologie / Institut für Biochemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biochemie 5. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Katja Sträßer		
Teilnahmevoraussetzungen	Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden		
Kompetenzziele	Die Studierenden		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sind mit der Synthese / Struktur / Funktion von Biopolymeren und ihren Bausteinen im Detail vertraut</li> <li>• haben ein tiefgehendes Verständnis für verschiedene Mechanismen enzymatischer Katalyse</li> <li>• haben die Abläufe der wesentlichen katabolen und anabolen Stoffwechselwege und ihre Regulation kennengelernt</li> <li>• kennen die molekulare Mechanismen der Genexpression und deren Regulation</li> <li>• sind mit den spezifischen Stoffwechselleistungen ausgewählter Zellen und Gewebe vertraut</li> <li>• kennen verschiedene biochemische und biophysikalische Methoden zur Untersuchung biochemischer Fragestellungen</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biochemische Evolution</li> <li>• Struktur-/ Funktionsanalyse von Proteinen, Nukleinsäuren und deren Komplexe</li> <li>• Wirkungsweise von Enzymen, Enzymmechanismen, Enzymkinetik</li> <li>• Regulation der Funktion von Proteinen und Enzymen</li> <li>• Kohlenhydratstoffwechsel und dessen Regulation</li> <li>• Bioenergetik (Zitronensäurezyklus, 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> <li>• Replikation und DNA-Reparatur</li> <li>• Mechanismen und Regulation der Genexpression, incl. Signaltransduktionswege</li> <li>• Spezielle Methoden der Biochemie</li> </ul>		
	Lehrveranstaltungsform(en)		
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung	
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung: Klausur	
Workload in Stunden	Insgesamt	180	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	
	Aa Präsenzstunden	60	
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	120	
	B Selbstgestaltete Arbeit		
C Modulabschlussprüfung	2 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		
	Prüfungsform(en) (Umfang)		
	Form der Wiederholungsprüfung		
	Bildung der Modulnote		
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	4-Wochen-Block
Aufnahmekapazität		Keine	
Unterrichtssprache		Deutsch/Englisch	
Hinweise		Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis	

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 29
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		
	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 In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 30
--	------------	----------------------	-------

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 31
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 32
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	Die Studierenden sind in der Lage:			
	<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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 33
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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		
			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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 34
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	<p>Die Studierenden</p> <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%)			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 35
--	------------	----------------------	-------

Gültig ab WiSe 2018/2019

Form der Ausgleichsprüfung	keine		
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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 36
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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
		a Präsenz- stunden	b Vor- / Nach- bereitu ng	te Arbeit	ng
	V Vorlesung	30	50		80
	Ü Übung	45	15		60
	S Seminar	10	30		<b>40</b>
Summe	85	95		<b>180</b>	
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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 37
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 38
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 39
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	<p>Die Studierenden</p> <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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 40
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 41
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

V-GE-MGE		Molekulare Genetik		6. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung		Molekulare Genetik			
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		Professuren für Genetik*			
Teilnahmevoraussetzungen		Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden			
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <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)		Seminar, Übung			
Workload insgesamt		180 Stunden = 6ECTS-Credits			
Workload in Stunden			A Lehrveranstaltungen		B Prüfung incl. Vorbereitung
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		a	b	
			Präsenz- stunden	Vor- / Nach- bereitung	Summe
	Seminar		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)		Präsentation, Protokoll		
	Bildung der Modulnote		Präsentation (50%), Protokoll (50%)		
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben		
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 4 Wochen- Block	SoSe	
Aufnahmekapazität		16			
Unterrichtssprache		Deutsch / Englisch			
Hinweise		*derzeit: Prof. Dr. Sandra Hake, Prof. Dr. Reinhard Dammann, Dr. Jörg Leers			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 42
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<b>V-IM-AIM</b>	<b>Allgemeine Immunologie</b>		<b>5. Sem.</b>	<b>9 CP</b>	
Modulbezeichnung	<b>Allgemeine Immunologie (Theorie und Praxis)</b>				
Engl. Modulbezeichnung	Introduction to Immunology				
Modulcode	V-IM-AIM				
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2019/20; V1				
FB / Fach / Institut	FB 08 / Biologie / Institut für Immunologie				
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Immunologie 5. Semester				
Modulverantwortliche/r	Professor Dr. Michael U. Martin				
Teilnahmevoraussetzungen	Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden				
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen einen Überblick über die evolutive Entwicklung des Immunsystems im Tierreich</li> <li>• sind vertraut mit den Molekülen, Zellen und Mechanismen von angeborenem und adaptivem Immunsystem</li> <li>• kennen und verstehen die unterschiedlichen Mechanismen von Tieren und Menschen sich mit verschiedenen Pathogenen auseinander zu setzen</li> <li>• verstehen den molekularen Aufbau und die Funktion von Schlüsselmolekülen des Immunsystems</li> <li>• können die Bedeutung immunologischer Abläufe für die Entstehung von Krankheiten einordnen</li> <li>• können exemplarische allgemeine klinische Aspekte der Immunologie (z.B. Immundefekte, Immunerkrankungen) beurteilen und erklären</li> <li>• lernen anhand von aktueller Literatur bestimmte immunologisch relevante Themenkomplexe selbst zu erarbeiten und vor einem Publikum zu präsentieren</li> <li>• besitzen einen Einblick in grundlegende immunologische Arbeitsmethoden</li> <li>• können grundlegende immunologische Arbeitstechniken in ausgewählten Experimenten praktisch umsetzen</li> <li>• beherrschen das Erfassen, Protokollieren, Auswerten von eigenen Originalergebnissen und können ihre Ergebnisse präsentieren, diskutieren und eine kritische Fehlerbewertung durchführen</li> </ul>				
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolution des Immunsystems</li> <li>• Funktionelle Anatomie des Immunsystems</li> <li>• Angeborenes und Adaptives Immunsystem</li> <li>• Kommunikation im Immunsystem im Rahmen einer Infektabwehr (verschiedene Pathogene)</li> <li>• Grundlagen von Krankheiten des Menschen mit Beteiligung des Immunsystems</li> <li>• Das immunologische Gedächtnis als Basis von Vakzinierungen</li> <li>• Immunologische Arbeitsmethoden in Medizin und Forschung</li> <li>• Verschiedene grundlegende Methoden der Immunologie (z.B. Gewinnung, Reinigung und Charakterisierung von Immunzellen, Aktivierung von Immunzellen)</li> </ul>				
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung, Seminar, Übungen		
Prüfungsform		Modulabschließende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt		<b>270 Stunden = 9 CP</b>		
	davon für A Lehrveranstaltungen		Vorlesung	Seminar	Übungen
	Aa Präsenzstunden		50	16	45
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen		64	50	45
	<b>C Modulabschlussprüfung</b>		10 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Tests Seminarvortrag (30 min), Präsentation (30 min)		
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (60 min)		
	Bildung der Modulnote		Tests (40 %), Seminarvortrag (30%), Präsentation (30%)		
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 6-Wochen-Block	WiSe	
Aufnahmekapazität		16 im Praxisteil [ 32 inklusive Teilnehmende nur Theorieteil]			
Unterrichtssprache		Deutsch oder Englisch			
Hinweise		Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 43
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 44
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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. Evguenieva-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 Erzlauung</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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 45
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 46
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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 14. Beschlusses vom 17.01.2018	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 47
--	------------	----------------------	-------

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 48
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
					Summe
	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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 49
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 50
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 51
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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 Summe
	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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 52
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 53
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		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 14. Beschlusses vom 17.01.2018	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 54
--	------------	----------------------	-------

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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. Dorresteyn, 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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 55
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 56
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<b>V-V-PPR</b>	<b>Projektpraktikum</b>	<b>5. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Projektpraktikum im Vertiefungsstudium</b>		
Engl. Modulbezeichnung	Project work during advanced studies		
Modulcode	V-V-PPR		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	<i>Sommersemester 2020</i> V1		
FB / Fach / Institut	<i>08 / Biologie</i>		
Verwendet im Studiengang / Semester	<i>B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase</i> <i>6. Semester</i>		
Modulverantwortliche/r	Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer des FB08, Fachgruppe Biologie		
Teilnahmevoraussetzungen	Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können in einem Forschungsvorhaben unter Anleitung selbstständig komplexe Experimente durchführen</li> <li>• können Ergebnisse in Form einer wissenschaftlichen Publikation schriftlich zusammenfassen</li> </ul>		
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in die Literatur</li> <li>• Konzeption eines Arbeitsplans</li> <li>• Einarbeitung in Mess- und Auswertemethoden</li> <li>• Durchführung und Auswertung der Experimente</li> <li>• Schriftliche Darstellung der Projektarbeit</li> <li>• Ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten in einem Team</li> </ul>		
Lehrveranstaltungsform(en)	Praktikum, Seminar		
Prüfungsform	modulabschließende Prüfung		
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden	
	davon für A Lehrveranstaltungen	Praktikum	Seminar
	Aa Präsenzstunden	120	4
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	40	16
	B Selbstgestaltete Arbeit		
C Modulabschlussprüfung	3 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine	
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokoll (100%) oder Seminarvortrag (100%), wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben	
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)	
	Bildung der Modulnote	Protokoll (100%) oder Seminarvortrag (100%)	
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe
Aufnahmekapazität	120		
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 14. Beschlusses vom 17.01.2018	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 57
--	------------	----------------------	-------

Gültig ab WiSe 2018/2019

<b>V-WP-ETH</b>	<b>Einführung in die Thesis</b>		<b>5./6. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Einführung in die Thesis</b>			
Engl. Modulbezeichnung	Introduction to the thesis			
Modulcode	V-WP-ETH			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	<i>Wintersemester 2019/20</i> <i>V1</i>			
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>• können in einem aktuellen Forschungsgebiet Literatur recherchieren</li> <li>• können Grundlagen zu einem Forschungsprojekt zusammenfassend darstellen</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in die Literaturrecherche</li> <li>• Konzeption eines Arbeitsplans</li> <li>• Schriftliche Darlegung einer wissenschaftlichen Fragestellung</li> <li>• Ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten in einem Team</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar			
Prüfungsform	modulabschließende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	
	Aa Präsenzstunden	4	8	
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	16	22	
	B Selbstgestaltete Arbeit	130		
	C Modulabschlussprüfung	3 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokoll (100%) oder Seminarvortrag (100%), wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung		
	Bildung der Modulnote	Protokoll (100%) oder Seminarvortrag (100%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe/WiSe	
Aufnahmekapazität	120			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 58
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<b>V-WP-TEO</b>	<b>Theoriemodul</b>		<b>5./6. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Theoriemodul im Vertiefungsstudium</b>			
Engl. Modulbezeichnung	Theory in advanced study			
Modulcode	V-WP-TEO			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Wintersemester 2019/20 V1			
FB / Fach / Institut	F08 / Biologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase 5. oder 6. Semester			
Modulverantwortliche/r	Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer des FB08, Fachgruppe Biologie			
Teilnahmevoraussetzungen	Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden			
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben theoretische Kenntnisse in einem Fach der Vertiefungsschwerpunkte</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>• Theorie (Vorlesung) aus einem der Fächer im Vertiefungsstudium</li> <li>• Bearbeitung aktueller Forschungsthemen</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar			
Prüfungsform	modulabschließende Prüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	180 Stunden		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung A	Seminar	
	Aa Präsenzstunden	40	20	
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	80	40	
	B Selbstgestaltete Arbeit			
C Modulabschlussprüfung	1 (oben enthalten)			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur oder mündliche Prüfung (wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben)		
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)		
	Bildung der Modulnote	Klausur oder mündliche Prüfung (100%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	WiSe/SoSe	
Aufnahmekapazität	50			
Unterrichtssprache	Deutsch			
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 59
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<b>Modulcode V-BC-MBC</b>	<b>Methoden der Biochemie</b>	<b>6. Sem.</b>	<b>9 CP</b>
Modulbezeichnung	Methoden der Biochemie		
Engl. Modulbezeichnung	Methods in Biochemistry		
Modulcode	V-BC-MBC		
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2020; V1		
FB / Fach / Institut	08 / Biologie / Institut für Biochemie		
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biochemie 6. Semester		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Katja Sträßer		
Teilnahmevoraussetzungen	Modul V-BC-BFF bestanden		

Kompetenzziele	Die Studierenden
	<ul style="list-style-type: none"> <li>sind mit den wesentlichen Methoden der Biochemie in der Theorie und bei ausgewählten apparativ aufwendigen Methoden auch in der Praxis vertraut</li> <li>können selbständig Literatur- und Datenbankrecherchen durchführen</li> <li>können typische biochemische Experimente planen, durchführen, auswerten, darstellen und kritisch diskutieren</li> </ul>

Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemische Literatur und Literatursuche</li> <li>Allgemeine Laborpraxis, Protokollführung, Laborsicherheit</li> <li>Klonierung und Expression rekombinanter Proteine</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, Imaging, Strahlenschutz)</li> <li>Methoden der Enzymkinetik (steady-state, pre-steady-state)</li> <li>Wechselwirkungsuntersuchungen (Gleichgewichtsdialyse, spektroskopische Techniken, Crosslinking, Schutz vor Modifikation, Footprinting, Gelfiltration, Kopräzipitation, Nitrozellulosefilterbindung, Gelschift-Assay, 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> <li>TAP-Reinigung, FPLC, Westernblot, Bindungsexperimente (Thermodynamik/Kinetik), Fluoreszenzspektroskopie, qPCR</li> </ul>
--------------	--

Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Übung, Seminar		
----------------------------	---------------------------	--	--

Prüfungsform	Modulabschließende Prüfung		
--------------	----------------------------	--	--

Workload in Stunden	Insgesamt	270		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Übung	Seminar
	Aa Präsenzstunden	20	80	10
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	40	115	5
	B Selbstgestaltete Arbeit			
C Modulabschlussprüfung	5 (oben enthalten)			

Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (90 min) Protokolle		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur oder mündliche Prüfung		
	Bildung der Modulnote	40 % Klausur; 60 % Protokolle		

Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe
------------------	------------	----------------	------

Aufnahmekapazität	Keine		
-------------------	-------	--	--

Unterrichtssprache	Deutsch/Englisch		
--------------------	------------------	--	--

Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis		
----------	--	--	--

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 60
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
				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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 61
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 62
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	Professuren für Genetik*			
Teilnahmevoraussetzungen	Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden			
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden</p> <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: Referat gehalten, Protokoll bestanden		
	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	*derzeit: Prof. Dr. Reinhard Dammann, Prof. Dr. Sandra Hake, Dr. Antja Richter			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 63
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<b>V-IM-SMI</b>	<b>Spezielle Methoden der Immunologie</b>		<b>6. Sem.</b>	<b>6 CP</b>
Modulbezeichnung	<b>Spezielle Methoden der Immunologie</b>			
Engl. Modulbezeichnung	Special Methods in Immunology			
Modulcode	V-IM-SMI			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer	Sommersemester 2020; V1			
FB / Fach / Institut	FB 08 / Biologie / Professur für Immunologie			
Verwendet im Studiengang / Semester	B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Immunologie 6. Semester			
Modulverantwortliche/r	Professor Dr. Michael U. Martin			
Teilnahmevoraussetzungen	Modul V-IM-AIM bestanden			
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 ausgesuchte immunologische Methoden und setzen Kenntnisse aus der Vorlesung (V-IM-AIM) in ausgewählten z.T. mehrtägigen Experimenten in die Praxis um</li> <li>beherrschen das Erfassen, Protokollieren, Auswerten von eigenen Originalergebnissen und können ihre Ergebnisse präsentieren, diskutieren und eine kritische Fehlerbewertung durchführen</li> </ul>			
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Präparation von Blutzellpopulationen aus Körperflüssigkeiten und lymphatischen Organen</li> <li>Charakterisierung von Leukozytensubpopulationen</li> <li>Aktivierung von T-Lymphozyten über Antigenrezeptoren</li> <li>Gewinnung und Aufreinigung von monoklonalen Antikörpern aus Hybridomüberständen, inkl. Charakterisierung</li> <li>Bioassay(s) z.B. zur Erfassung der biologischen Aktivität von ausgewählten Zytokinen</li> <li>Phagozytoseassays</li> <li>Assays zur Erfassung der Adhäsion und Mobilität von Leukozyten</li> </ul>			
Lehrveranstaltungsform(en)	Vorlesung, Seminar, Übungen in Kleingruppen			
Prüfungsform	Modulabschlussprüfung			
Workload in Stunden	Insgesamt	<b>180 Stunden = 6 ECTS Creditpoints</b>		
	davon für A Lehrveranstaltungen	Vorlesung	Seminar	Übungen
	Aa Präsenzstunden	10	8	60
	Ab Vor- und Nachbereitung, modulbegleitende Prüfungen	20	32	50
	Modulabschlussprüfung	3 (oben enthalten)		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Keine		
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Seminarbeitrag (30 Minuten), Protokoll der erzielten Ergebnisse		
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (60 Minuten)		
	Bildung der Modulnote	Seminarbeitrag (40%), Protokoll (60%)		
Angebotsrhythmus	Jedes Jahr	Dauer: 4 Wochen Block	SoSe	
Aufnahmekapazität	16			
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch			
Hinweise	Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

Spezielle Ordnung für den Bachelorstudiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 64
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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 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	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 14. Beschlusses vom 17.01.2018	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 65
--	------------	----------------------	-------

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 66
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 67
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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 In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 68
--	------------	----------------------	-------

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 69
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 70
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 71
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		
	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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 72
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	Summe
	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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 73
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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 Vor- / Nach- bereitung	B selbst gestaltete Arbeit
	V Vorlesung	10	5	C Prüfung incl. Vor- bereitung
	Ü Übung	45	15	Summe
	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	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 74
In der Fassung des 14. Beschlusses vom 17.01.2018			

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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 14. Beschlusses vom 17.01.2018	09.04.2018	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 75
--	------------	----------------------	-------

Gültig ab WiSe 2018/2019

<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	Die Studierenden			
	<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	A Lehrveranstaltungen	B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	Summe
	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				