

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 1
--	------------	----------------------	------

Inhaltsverzeichnis

Modulübersicht	3
Modulbeschreibungen	6
Einführung in das Biologiestudium und Studienmanagement	6
Allgemeine Biologie	7
Allgemeine Botanik	8
Genetik	9
Chemie	10
Biochemie / Molekularbiologie	11
Bestimmungsübungen & Exkursionen	12
Mikrobiologie	13
Allgemeine Zoologie	14
Zellbiologie	15
Pflanzenphysiologie	16
Einführung in die Tierphysiologie	17
Mathematik und Statistik für Biologen	18
Physikalische Grundlagen für Biologen	19
Entwicklungsbiologie	20
Pflanzenökologie	21
Tierökologie	22
Biologisches Berufsfeldpraktikum	23
Allgemeine Immunologie für Biologen	24
Wirbeltierbiologie	25
Humanbiologie	26
Versuchstierkunde	27
Einführung in die Bioinformatik und Systembiologie	28
Molekulare Tumorgenetik	29
Einführung in die Ornithologie	30
Vorbereitung Vertiefung	31
Biochemie II	32
Forschungsmethoden der Projektevaluation	33
Lehre und Medieneinsatz in den Biowissenschaften	34
Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung	35
Diversität der Pflanzen	36
Molekulare Evolution der Pflanzen	37
Entwicklungsgenetik der Pflanzen	38
Einführung in R „R we there, yet?!“	39
Grundlagen der Bioinformatik und Systembiologie Teil A	40
Grundlagen der Bioinformatik und Systembiologie Teil B	41
Einführung in die Molekulare BioMedizin	42
Angewandte Molekulare BioMedizin	43
Einführung in die Biophilosophie	44
Soziobiologie	45

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 2
--	------------	----------------------	------

Wissenschaftstheorie der Biologie.....	46
Evolutionsaspekte in der Entwicklungsbiologie	47
Interaktion von Regulationsfaktormodulen	48
Spezielle Aspekte der Immunologie.....	49
Angewandte und Systematische Mikrobiologie.....	50
Angewandte Mikrobiologie und Biotechnologie.....	51
Mikrobiologie II	52
Biologische Grundlagen des Naturschutzes, des Umweltrechts und der Naturschutzerziehung	53
Fachexkursionen Naturschutz	54
Arbeitstechniken der Ökologie	55
Experimentale Grundlagen der Pflanzenphysiologie	56
Membran- und Transportphysiologie	57
Mechanismen der Verhaltenskoordination und des Lernverhaltens.....	58
Neurobiologie	59
Arbeiten mit Zellkulturen	60
Assistenz in Zoologie	61
Mikro- und Makroevolution der Tiere	62
Biochemie der Nukleinsäuren	63
Methoden der Biochemie	64
Aktuelle Fragenstellungen der Entwicklungsbiologie	65
Experimentelle Embryologie	66
Funktionelle Genomik.....	67
Spezielle Methoden der Immunologie.....	68
Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung	69
Assistenz in Pflanzenökologie	70
Umweltmonitoring: Luft – Boden – Wasser - Pflanzen	71
Biodiversitätsforschung & Formenkenntnis.....	72
Bodenökologie	73
Photobiologie der Pflanzen.....	74
Moderne mikroskopische Methoden.....	75
Entomologie.....	76
Säugetierkunde	77
Entwicklungsbiologische Exkursion nach Helgoland oder Banyuls	78
Meeresbiologische Exkursion Helgoland	79
Assistenz und Teamarbeit	80
Bachelor Thesis	81

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 3
--	------------	----------------------	------

Modulübersicht

Code	Modulverantwortliche	Modultitel	CP	Semester
1. Semester				
K-1-EIB	Studiendekan/in	Einführung in das Biologiestudium und Studienmanagement	6	WiSe / SoSe
K-1-ALB	Trenczek	Allgemeine Biologie	6	WiSe
K-1-BOT	Ehlers	Allgemeine Botanik	6	WiSe
K-1-GEN	Renkawitz	Genetik	6	WiSe
K-1-CHM	Göttlich, Schindler, Spengler, Maass	Chemie	12	WiSe
			36	

2. Semester				
K-2-BCM	Prof. Dr. Katja Sträßer	Biochemie / Molekularbiologie	6	SoSe
K-2-BEX	Wolters, Wissemann	Bestimmungsübungen & Exkursionen	6	SoSe
K-2-MIB	Klug	Mikrobiologie	6	SoSe
K-2-ZOO	Wolters	Allgemeine Zoologie	6	SoSe
			24	

3. Semester				
A-3-ZEB	Trenczek	Zellbiologie	6	WiSe
A-3-PPH	Hughes	Pflanzenphysiologie	6	WiSe
A-3-TPH	Lakes-Harlan	Einführung in die Tierphysiologie	6	WiSe
A-3-MAS	Ekschmitt	Mathematik und Statistik für Biologen	6	WiSe
A-3-PHY	Düren	Physikalische Grundlagen für Biologen	6	WiSe/SoSe
			30	

4. Semester				
A-4-EWB	Dorresteijn	Entwicklungsbiologie	6	SoSe
A-4-PÖE	Müller	Pflanzenökologie	6	SoSe
A-4-TOE	Wolters	Tierökologie	6	SoSe
A-OP-BBP	Hochschullehrer/innen des FB 08, Fachgebiet Biologie	Biologisches Berufsfeldpraktikum	6	SoSe
A-OP-AIM	Martin	Allgemeine Immunologie für Biologen	6	SoSe
A-OP-WTB	Dorresteijn	Wirbeltierbiologie	6	SoSe
A-OP-HUB	Kauschke	Humanbiologie	6	SoSe
A-OP-VTK	Encarnação	Versuchstierkunde	6	SoSe
A-OP-EBS	N.N.	Einführung in die Bioinformatik und Systembiologie	6	SoSe
A-OP-MTG	Dammann	Molekulare Tumorgenetik	6	SoSe
A-OP-ORN	Quillfeldt	Einführung in die Ornithologie	6	SoSe
A-WP-VOR	Hochschullehrer/innen des FB 08, Fachgruppe Biologie	Vorbereitung Vertiefung	6	SoSe
			30	

Code	Modulverantwortliche	Modultitel	CP	Semester
5. Semester				
V-BC-BCH	Prof. Dr. Katja Sträßer	Biochemie II	6	WiSe
V-BD-FMP	Ziemek	Forschungsmethoden der Projektevaluation	6	WiSe
V-BD-MBW	Ziemek	Lehre und Medieneinsatz in den Biowissenschaften	6	WiSe
V-BD-ÖUB	Ziemek	Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung	3	WiSe
V-BO-DIP	Wisseemann	Diversität der Pflanzen	6	WiSe
V-BO-MEP	Becker	Molekulare Evolution der Pflanzen	3	WiSe
V-BO-ZEP	Becker	Entwicklungsgenetik der Pflanzen	6	WiSe
V-BP-EBP	Voland	Einführung in die Biophilosophie	6	WiSe
V-BP-SOZ	Voland	Soziobiologie	6	WiSe
V-BP-WTH	Voland	Wissenschaftstheorie der Biologie	3	WiSe
V-EB-EEB	Dorresteijn	Evolutionsaspekte in der Entwicklungsbiologie	6	WiSe
V-GE-IRF	Renkawitz	Interaktion von Regulationsfaktoren	9	WiSe
V-IM-SAI	Martin	Spezielle Aspekte der Immunologie	6	WiSe
V-MI-ASY	Klug / Evguenieva-Hackenberg	Angewandte und Systematische Mikrobiologie	6	WiSe
V-MI-BTC	N.N. / Evguenieva-Hackenberg	Angewandte Mikrobiologie und Biotechnologie	3	WiSe
V-MI-MIB	Klug	Mikrobiologie II	6	WiSe
V-NS-1	Wolters	Biologische Grundlagen des Naturschutz, des Umweltrechts und der Naturschutzerziehung	6	WiSe
V-NS-2	Wolters	Fachexkursionen Naturschutz	3	WiSe
V-QE-ATÖ	Müller / Wolters	Arbeitstechniken der Ökologie	6	WiSe
V-PP-EGP	Hughes	Experimentale Grundlagen der Pflanzenphysiologie	9	WiSe
V-TP-MEM	Althaus / Lakes-Harlan	Membran- und Transportphysiologie	9	WiSe
V-TP-MVK	Schmidt	Mechanismen der Verhaltenskoordination und des Lernverhaltens	6	WiSe
V-TP-NEU	Lakes-Harlan	Neurobiologie	6	WiSe
V-ZB-AZK	Trenczek	Arbeiten mit Zellkulturen	6	WiSe
V-ZO-ASZ	Dorresteijn / Trenczek	Assistenz in der Zoologie	3	WiSe
V-ZO-MMT	Wolters / Dorresteijn	Mikro- und Makroevolution der Tiere	6	WiSe
V-BI-BSA	Goesmann	Grundlagen der Bioinformatik Teil A	6	WiSe
V-MM-EMM	Martin	Einführung in die Molekulare BioMedizin	6	WiSe
V-MM-AMM	Martin	Angewandte Molekulare BioMedizin	9	WiSe
			30	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 5
--	------------	----------------------	------

Code	Modulverantwortliche	Modultitel	CP	Semester
6. Semester				
V-BC-BNS	Friedhoff	Biochemie der Nukleinsäuren	3	SoSe
V-BC-MBC	Wende	Methoden der Biochemie	6	SoSe
V-BI-EIR	Jopp	Einführung in R „R we there, yet?!“	3	SoSe
V-BI-BSB	Goesmann	Grundlagen der Bioinformatik Teil B	6	SoSe
V-EB-EWB	Dorresteijn	Aktuelle Fragestellungen in der Entwicklungsbiologie	6	SoSe
V-EB-EXE	Dorresteijn	Experimentelle Embryologie	3	SoSe
V-GE-FGE	Dammann	Funktionelle Genomik	6	SoSe
V-IM-SMI	Martin	Spezielle Methoden der Immunologie	9	SoSe
V-NS-3	Wolters	Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung	6	SoSe
V-PÖ-ASP	Müller	Assistenz in der Pflanzenökologie	3	SoSe
V-PÖ-UMO	Müller	Umweltmonitoring: Luft - Boden - Wasser - Pflanze	6	SoSe
V-OE-BDF	Wolters	Biodiversitätsforschung & Formenkenntnis	6	SoSe
V-OE-BOD	Wolters	Bodenökologie	3	SoSe
V-PP-PBP	Hughes	Photobiologie der Pflanze	6	SoSe
V-ZB-MMM	Trenczek	Moderne mikroskopische Methoden	9	SoSe
V-ZO-ENT	Trenczek	Entomologie	6	SoSe
V-ZO-STK	Encarnação	Säugetierkunde	6	SoSe
V-EX-EBI	Dorresteijn	Entwicklungsbiologische Exkursion nach Helgoland oder Banyuls	3	SoSe
V-EX-MAR	Trenczek	Meeresbiologische Exkursion Helgoland	3	SoSe
V-AT-ALL	Hochschullehrer/innen des FB 08, Fachgruppe Biologie	Assistenz und Teamarbeit	3	SoSe
V-TH-XXX	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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 6
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

Modulbeschreibungen

K-1-EIB		Einführung in das Biologiestudium und Studienmanagement		1.-4. Sem.	6 CP		
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 - können ethische und pragmatische Probleme des Biologie-Studiums bewältigen - erwerben fachübergreifende Kompetenzen - sind in der Lage, ihre Motivation zur Aufnahme des Biologie-Studiums zu überprüfen und ihre persönliche wie berufliche Entwicklung selbstbestimmt gestalten - beherrschen Instrumente des Zeitmanagements, der Selbstorganisation und Entscheidungsfindung zu Fragen der Planung und Organisation Ihres Studiums - können nach Training in Mentorengruppen teamorientiert arbeiten - können die methodischen und konzeptionellen Grundlagen des wissenschaftlichen Informationsmanagements zielgerichtet einzusetzen						
	- Methoden zum Lernen und Lehren im Studium - Methodik und Ethik des wissenschaftlichen Arbeitens, der Kommunikation und Präsentation - bedarfsorientierte fachübergreifende Grundlagen für das Biologiestudium - Berufsfelder und -perspektiven für Biologen - Methoden des Selbstmanagements und zielorientierten Arbeitens - Informationsmanagement - persönliche und berufliche Entwicklung (Mentoring)						
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	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	30	30		60		
	Ü Übung	60	60		120		
	Summe	90	90		180		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Anwesenheitsregelung entsprechend der speziellen und allgemeinen Prüfungsordnung					
	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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 7
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

K-1-ALB		Allgemeine Biologie		1. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung		Allgemeine Biologie					
Englische Modulbezeichnung		General Biology					
Modulcode		K-1-ALB					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie und Institut für Botanik					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Kerncurriculum, 1. Semester					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. T. Trenczek					
Teilnahmevoraussetzungen							
Kompetenzziele	Die Studierenden - erhalten Einblicke in die unterschiedlichen Grundformen und Organisationsniveaus der Organismen, - haben fundierte Kenntnisse der Bausteine der Zelle (Biomoleküle), - kennen den unterschiedlichen Aufbau der Prokaryoten- und Eukaryoten-Zelle, - erkennen die zelluläre Evolution durch die Behandlung der Endosymbionten, - haben fundierte Kenntnisse der Zellorganellen in Zelltypen von Pflanzen und Tieren, - verstehen Aufbau und Funktion von Geweben, - erhalten einen Einblick in die Diversität und Evolution der Pflanzen und Tiere, - kennen licht- und elektronenmikroskopische Verfahren und ihre Auflösung, - können ein Lichtmikroskop fachgerecht in der biologischen Analyse einsetzen, - gewinnen Erfahrung im Umgang mit der Analyse lebender pflanzlicher Organismen und deren Präparation, - sind in der Lage, Schlüsseigenschaften von Organismen für eine simple phylogenetische Analyse einzusetzen, - können Daten zu Organismen interpretieren und schriftlich / verbal darstellen, - beherrschen das „Hypothetisch-Deduktive-Konzept“ und sind in der Lage Ergebnisse wahrheitsgetreu zu deuten.						
Modulinhalte	- Einführung in die Grundlagen der Biologie - Einführung in die mikroskopische Analyse - Zellteilung - Zellstruktur der Pro- und Eukaryoten - Beschreibung von Zelltypen und Organellen - Gewebslehre - Evolution der tierischen und pflanzlichen Morphen - Einführung in die wichtigsten Gruppen des Tier- und Pflanzenreichs - Voraussetzungen für den Landgang der Pflanzen und Anpassungen der Pflanzen an das Leben an Land - Vorstellung von ausgestorbenen Tier- und Pflanzengruppen (Paleobotanik und Paleozoologie)						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (41%) Praktikum (34%) Gruppenarbeit / Tutorium (17%) Exkursion (8%)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
			a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			Summe
	V	Vorlesung	31	43			74
	P	Praktikum	24	37			61
	T	Gruppenarbeit/Tutorium	6	25			31
	E	Exkursion	7	7			14
Summe		68	112			180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Bericht (100%)				
	Bildung der Modulnote		Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn Bericht angenommen wurde				
	Form der Ausgleichsprüfung		keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Bericht (100%)				
Angebotsrhythmus		jährlich	Dauer: 4-Wochen-Block		WiSe		
Aufnahmekapazität		145					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 8
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

K-1-BOT		Allgemeine Botanik		1. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung		Allgemeine Botanik					
Englische Modulbezeichnung		General Botany					
Modulcode		K-1-BOT					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie / Institut für Botanik					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Kerncurriculum, 1. Semester					
Modulverantwortliche/r		Dr. K. Ehlers					
Teilnahmevoraussetzungen							
Kompetenzziele	Die Studierenden - verstehen die wesentlichen Zusammenhänge zwischen Anatomie, Funktion und Ökologie bei den Spermatophyta, - kennen die Zelltypen der Spermatophyten, insbesondere die der Angiospermen und verstehen den jeweiligen organismischen und physiologischen Zusammenhang, - kennen die Grundorgane der Angiospermen und deren wichtige Metamorphosen, - haben Kenntnisse der Lebenszyklen pflanzlicher Organismen und verstehen deren Fortpflanzungs- und Verbreitungsstrategien, - gewinnen erste Einblicke in die Steuerung pflanzlicher Entwicklungs- und Stoffwechselprozesse, - kennen die Grundlagen der Taxonomie / Systematik und die Einteilungsprinzipien des Pflanzenreiches, - gewinnen erste Erfahrung im experimentellen Arbeiten, Protokollieren und Interpretieren, - üben intensiv die wissenschaftliche Analyse und Dokumentation von pflanzlichen Strukturen, - gewinnen Sicherheit im Umgang mit Mikroskop und Stereolupe und erlernen die Präparation mikroskopischer Objekte aus lebendem Pflanzenmaterial, - gewinnen soziale Kompetenzen und üben das wissenschaftliche Diskutieren bei der Arbeit in Kleingruppen.						
Modulinhalte	- Bauplan und Lebenszyklus der Samenpflanzen - Mikroskopische Übungen und einfache physiologische Experimente zu Bau, Funktion und Ökologie der vegetativen Pflanzenorgane und Reproduktionseinheiten - Samenkeimung und Wachstum, Schwerkraftperzeption und kontrollierte Stoffaufnahme über die Wurzel, Festigungs- und Transportfunktionen der Sprossachse, Photosynthese und Regulation des Wasserhaushalts durch die Blätter, Steuerung der Blütenentwicklung, Strategien und ökologische Aspekte der Fortpflanzung und Verbreitung - Endogene und exogene Steuerung pflanzlicher Entwicklungs- und Stoffwechselprozesse durch Phytohormone, Transkriptionsfaktoren, Zellkontakte sowie biotische und abiotische Faktoren - Pilze als Lebenspartner pflanzlicher Organismen (Flechten und Mykorrhiza)						
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)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min), Protokolle				
	Bildung der Modulnote		Klausur (70%), Protokolle (30%)				
	Form der Ausgleichsprüfung		keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Mündliche Prüfung (100%)				
Angebotsrhythmus		jährlich	Dauer: 4-Wochen-Block		WiSe		
Aufnahmekapazität		145					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 9
--	------------	----------------------	------

K-1-GEN		Genetik		1. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung		Genetik					
Englische Modulbezeichnung		Genetics					
Modulcode		K-1-GEN					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Genetik					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Kerncurriculum, 1. Semester					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Rainer Renkawitz					
Teilnahmevoraussetzungen		-					
Kompetenzziele	Die Studierenden - haben Grundkenntnisse von den Mechanismen der Vererbung - haben die Fähigkeiten, Stammbäume zu interpretieren und die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten eines bestimmten Genotyps auszurechnen - können die Reihenfolge von Genen aus Rekombinationshäufigkeiten bestimmen - haben Grundkenntnisse von der Anwendung grundlegender Gentechniken - können wichtige Unterschiede molekulargenetischer Abläufe in Pro- und Eukaryonten spezifizieren - haben Kenntnisse über den Aufbau des Genoms bei Pro- und Eukaryonten - haben Kenntnisse über die Struktur von Chromosomen und des Aufbaus von Chromatin - haben Kenntnisse über die Regulation des Zellzyklus - haben Kenntnisse über Mutationsereignissen - haben Kenntnisse über grundlegende Regulationsmechanismen bei der Entwicklung - haben Kenntnisse über grundlegende Regulationsmechanismen bei der Entstehung von Antikörpern - haben grundlegende Kenntnisse über Gendefekte bei der Entstehung von Tumoren						
Modulinhalte	- Mechanismen der Vererbung (cytogenetisch) - Mechanismen der Vererbung (formalgenetisch) - Grundlegende Gentechniken - Prinzipieller Aufbau des Genoms bei Pro- und Eukaryonten - Struktur von Chromosomen und Chromatin - Grundlegende Mechanismen der Genregulation bei Pro- und Eukaryonten - Regulation des Zellzyklus - Genveränderungen durch Mutation - Epigenetische Mechanismen - Entwicklungsgenetik am Beispiel von genetischen Modellsystemen - Genetische Mechanismen zur Bildung der Vielfalt von Antikörpern - Gendefekte bei der Tumorentstehung						
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 Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			Summe
	V	Vorlesung	29	30			59
	P	Praktikum	30	60			90
	K	Modulabschließende Prüfung	1			30	31
		Summe	60	90		30	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (60 min)				
	Bildung der Modulnote		Klausur (100%)				
	Form der Ausgleichsprüfung		keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (100%)				
Angebotsrhythmus		jährlich	Dauer: 4-Wochen-Block		WiSe		
Aufnahmekapazität		145					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 10
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

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	Die Studierenden • beherrschen die Basiskonzepte der Chemie wie: Periodensystem, Formelsprache, Einheiten, stöchiometrisches Rechnen, • verstehen die grundlegenden Prinzipien in anorganischer (Säuren und Basen, Redox) und organischer (Funktionelle Gruppen) Chemie, • haben einen Überblick über die stofflichen Eigenschaften der Elemente und Verbindungen besonders wichtiger Hauptgruppenelemente, • verstehen die grundlegenden Prinzipien in organischer Chemie (Funktionelle Gruppen, Reaktivität, Nomenklatur), • können die wichtigsten chemischen Reaktionen in der anorganischen und organischen Chemie beschreiben, • haben ein allgemeines chemisches Grundwissen in Theorie und Praxis • besitzen grundlegende Fertigkeiten in nasschemischen Labormethoden • sind im sicheren Umgang mit Chemikalien geübt • können naturwissenschaftliche Beobachtungen in formalen Zusammenhängen beschreiben • können grundlegende chemische Berechnungen durchführen • sind in der Lage, die fächerübergreifenden Zusammenhänge zwischen Chemie und Biologie zu erkennen • können Versuche im Labor unter Anleitung durchführen und die Ergebnisse protokollieren und auswerten					
	• Atom- und Molekülbau, Periodensystem, Elemente in der Natur, Einführung in ausgewählte s- und p-Block-Elemente, Chemische Bindung, Reaktionsgleichungen, Stöchiometrie • Stoffeigenschaften, Lösungen, Mischungen, Osmose • Säure-Base-Reaktion; Puffersysteme; pH-Wert • Redoxreaktionen, Redoxpotentiale, Elektrochemie • chemisches Gleichgewicht/Thermodynamik/Katalyse • Grundbegriffe der Spektroskopie • 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) • organisch-chemische Reaktionsmechanismen, Grundbegriffe der Stereochemie • anorganische und organische Nachweisreaktionen • quantitative Bestimmung von anorganischen und organischen Verbindungen • Sicherer Umgang mit Chemikalien • Durchführung chemischer Reaktionen • Protokollführung					
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
			a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung		Summe
	V	Vorlesung	60	60	24	144
	S	Seminar	24	12		36
	Ü	Übung	60	60		120
	P	Praktikum	36	24		60
Summe		180	156	24	360	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Zulassung zum Praktikum: mindestens 50% der Punkte aus den Übungsaufgaben erzielt Zulassung zur Klausur: Praktikum erfolgreich abgeschlossen			
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min)			
	Bildung der Modulnote		Klausur (100 %)			
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur			
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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 11
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

K-2-BCM		Biochemie / Molekularbiologie		2. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung		Biochemie / Molekularbiologie			
Englische Modulbezeichnung		Biochemistry / Molecular Biology			
Modulcode		K-2-BCM			
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Biochemie			
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Kerncurriculum, 2. Semester			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Katja Sträßer			
Teilnahmevoraussetzungen		1. Semester, BSc Biologie			
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen:				
	- die wichtigen Stoffklassen (Aminosäuren, Proteine, Kohlenhydrate, Lipide, Nukleinsäuren), ihren biochemischen Aufbau, ihre Eigenschaften und ihre Funktionen kennenlernen, - mit der Biosynthese der biologisch wichtigen Makromoleküle vertraut werden, - den Stoffwechsel in den Grundzügen verstehen lernen, - die wichtigen Methoden der Biochemie in der Theorie kennen lernen und in der praktischen Durchführung beherrschen können (Enzymkinetik, Chromatographie, Zentrifugation, PCR) Die Studierenden - vertiefen ihre Kenntnisse von der Replikations-, Transkriptions- und Translationsmaschinerie erwerben, - lernen, wie die Replikation, Transkription und Translation bei Prokaryonten und Eukaryonten im mechanistischen Detail abläuft, - sind vertraut mit Reparatur, Rekombination, RNA-Prozessierung, Proteinfaltung und Modifikation, - gewinnen einen Überblick über die Verfahren und Ergebnisse der vergleichenden Genomanalyse (Genomik), Genexpressionsanalysen über Chip-Technologien und Proteomik.				
Modulinhalte	- Aufbau, Struktur und Eigenschaften von - Aminosäuren, Peptiden und Proteinen - Zuckern, Oligo– und Polysacchariden - Fettsäuren, Neutralfetten und Phospholipiden - Nukleobasen, Nukleotiden und Nukleinsäuren - Prinzipien der enzymatischen Katalyse - Biosynthese von Proteinen und Nukleinsäuren - Grundzüge des Stoffwechsels und seiner Regulation - Methoden der Biochemie (Enzymkinetik, Gelelektrophorese zur Trennung von Proteinen und Nukleinsäuren, Gelfiltration, Ionenaustausch- und Affinitätschromatographie, Elektrophorese, Zentrifugation, PCR): Einführung in ihre theoretischen Grundlagen und experimentelle Durchführung - DNA-Replikation bei Prokaryonten (Bakteriophagen) und Eukaryonten (Viren): Ablauf der Replikation, Beteiligung verschiedener Faktoren - Funktion verschiedener DNA-Polymerasen bei Prokaryonten und Eukaryonten - DNA-Reparatur - DNA-Rekombination - Transkription bei Prokaryonten und Eukaryonten: Ablauf der Transkription, Funktion verschiedener RNA-Polymerasen bei Eukaryonten, - RNA-Prozessierung bei Prokaryonten und Eukaryonten, mRNAAbbau, RNA silencing - Proteinbiosynthese bei Prokaryonten und Eukaryonten, Beteiligung verschiedener Faktoren, Proteinfaltung, posttranslationale Modifikationen - Chip-Technologien (Oligonukleotid-Arrays, Mutations- und SNP-Analysen, expression profiling) - Proteomanalysen				
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (47%); Praktikum (17%); Tutorium (36%)			
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	30	54	84
	P	Praktikum	16	15	31
Modulprüfung	T	Tutorium	20	45	65
	Summe		66	114	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)		2 Klausuren (a 60 min)		
	Bildung der Modulnote		Klausur 1 (50 %), Klausur 2 (50 %)		
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine		
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (100%)		
Angebotsrhythmus		Jährlich	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität		145			
Unterrichtssprache		Deutsch			
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 12
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

K-2-BEX		Bestimmungsübungen & Exkursionen		2. Sem.	6 CP		
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 • lernen die wichtigsten terrestrischen und aquatischen Organismengruppen kennen • vertiefen das in den zoologischen und botanischen Modulen erworbene Wissen über die Morphologie der Tiere und Pflanzen • erlernen den Umgang mit binären Schlüsseln • setzen sich mit der Biodiversität der Organismen auseinander • entwickeln und vertiefen das Verständnis für morphologische, funktionelle und ökologische Zusammenhänge an konkreten Beispielen • entwickeln soziale Kompetenz und die Fähigkeit zur Gruppenarbeit in der Zusammenarbeit mit anderen Studierenden						
	• Bestimmung der wichtigsten heimischen Tier- und Pflanzengruppen in Labor und Freiland auf unterschiedlichem taxonomischen Niveau • Umgang mit den verschiedensten Hilfsmitteln taxonomisch-systematischen Arbeitens • Einsicht in Fragestellungen des Natur- und Artenschutzes						
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	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Vorlesung	22	39	61		
	Ü	Übung	30	35	65		
	E	Exkursion	30	24	54		
	Summe		82	98	180		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		2 Klausuren (a 60 min); Übungsaufgaben				
	Bildung der Modulnote		Klausur 1 (35%), Klausur 2 (35%), Übungsaufgaben (30%)				
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
Angebotsrhythmus		Jährlich	Dauer: 4-Wochen-Block		SoSe		
Aufnahmekapazität		145					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 13
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

K-2-MIB		Mikrobiologie		2. Sem.	6 CP			
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: - Baupläne der Mikroorganismen - mikrobielle Zellphysiologie - bakterielle Genetik - Wachstumsphysiologie von Bakterien - mikrobielle Evolution und Systematik							
	Die Studierenden gewinnen einen Überblick - über die Artenvielfalt von Mikroorganismen und ihre vielfältigen Lebensräume - über die Vielfalt mikrobieller Stoffwechselwege und erkennen die Konsequenzen für globale Stoffkreisläufe und biotechnologische Nutzung							
	Die Studierenden - erwerben theoretische und praktische Fertigkeiten der Kultivierung und Anreicherung von Mikroorganismen, sowie von Methoden der taxonomischen Einordnung. - können ihre erworbenen theoretischen und methodischen Kenntnisse einordnen und bewerten sowie ihren Mitstudierenden in Seminarvorträgen verständlich präsentieren							
Modulinhalte	- Aufbau und Struktur der prokaryontischen Zelle - Grundlagen der Bakteriengenetik - Grundprinzipien des mikrobiellen Stoffwechsels - Wachstumsphysiologie; Kontrolle des bakteriellen Wachstums - Überblick über die bakterielle Systematik und Besprechung der wichtigsten Gram-positiven und Gram-negativen Bakteriengruppen - Rolle der Mikroorganismen in der Evolution - Überblick über das Reich der Archaea - Überblick über eukaryontische Mikroorganismen - Praktischer Umgang mit Mikroorganismen: Einübung von grundlegenden Steriltechniken. - Anzucht- und Kultivierungsmethoden von Bakterien. - Mikroskopischer Nachweis von Mikroorganismen - Methoden zur Quantifizierung des mikrobiellen Wachstums - Anreicherung von Mikroorganismen - Identifizierung von Mikroorganismen anhand physiologischer Testreaktionen							
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (50%), Übung (50%)					
	Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits					
		Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 14
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

K-2-ZOO		Allgemeine Zoologie		2. Sem.	6 CP		
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 • erlangen vertiefte Einsicht in Bau und Funktion der Tiere • erwerben Kenntnisse in der Entstehung, Adaptation und Funktionsmorphologie der Tiere • besitzen das Vermögen, zoologisches Grundwissen in einen evolutionären, entwicklungsbiologischen, histologischen, tierphysiologischen und tierökologischen Zusammenhang zu stellen • erkennen die Spezifika der Struktur und Leistungen der Tiere im Vergleich zu Flora und Mikroflora • kennen die Bedeutung verschiedener Tiergruppen für den Menschen (z. B. Parasiten, Bestäuber, Nahrungsmittelproduktion) • haben Fertigkeiten in der Präparation von Tieren sowie in der morphologischen Zuordnung und Analyse von Organsystemen • haben eine hohe Achtung vor dem Leben und entwickeln ein ethisches Urteilsvermögen • können mit biologischen und biomedizinischen Datenbanken umgehen • besitzen eine hohe kognitive Kompetenz (Denken in Zusammenhängen, logisches und abstraktes Denken, konzeptionelles Denken)						
	• Funktionsmorphologische Präparation und Analyse von Tieren und Organsystemen • Analyse der Stämme des Tierreichs • Erarbeitung wichtiger adaptiver Schritte wie z. B. Entstehung von Eumetazoen, Bilateralsymmetrie, Coelombildung, Proto-/Deuterostomie • Grundlegende Arbeitstechniken der Zoologie						
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	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 15
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

A-3-ZEB		Zellbiologie		3. Sem.	6 CP		
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 - verstehen die Zelle als Grundeinheit des Lebens - kennen Gemeinsamkeiten von und Unterschiede zwischen Pro- und Eukaryoten - kennen die Zellorganellen als Funktionseinheiten der pflanzlichen und tierischen Zellen und verstehen deren Funktion - kennen die wesentlichen Unterschiede zwischen pflanzlichen und tierischen Zellen - haben einen Überblick über die Entwicklung und Diversität von pflanzlichen und tierischen Zelltypen - kennen die Basisprinzipien des Energiehaushaltes der Zelle - verstehen die Mechanismen der Zellkommunikation und der Organisation im Zellverband bzw. Organ / Gewebe - kennen die Mechanismen der Zellteilung, des Zellzyklus und des Zelltods - verstehen die Abwehrmechanismen von Ein- und Mehrzellern gegenüber Pathogenen - erlernen das Bearbeiten von zellbiologischen Fragestellungen mit verschiedenen Methoden im experimentellen Ansatz - üben das Aufarbeiten, Darstellen, kritische Interpretieren und Präsentieren von selbst erhobenen Primärdaten aus zellbiologischen Versuchen						
Modulinhalte	- Rekapitulation des "core" Wissens aus dem Modul Allgemeine Biologie (1. Semester): Pro-, Eukaryoten, Ein-, Mehrzeller - Aufgabenteilung in der Zelle: Organellen in tierischen und pflanzlichen Zellen - Membranen als Möglichkeit Potentialdifferenzen und Konzentrationsgradienten aufzubauen (Energiegewinnung, Pumpen, Kanäle, Transporter) - Grundlagen der Photosynthese und Respiration - Kompartimentierung und Transportprozesse (Membranen, Vesikel, Exo-, Endocytose) - Zytoskelett für Transport und innere Zellfestigung - Proteinbiosynthese (Ribosomen, ER, Golgi, Trans-Golgi) - Zellzyklus, Zellteilung, Zelltod - Membranen als Barriere nach Außen und als Kontaktstelle zu Nachbarzellen (intra/extrazelluläre Kommunikation, Signaltransduktion, Matrix-Zell Interaktion) - Zellmotilität (Einzelzelle), Zellmobilität (Zelle im Verband) und Interzelluläre Matrix - Abwehrmechanismen von Zellen und Organismen im Pflanzen- und Tierreich - Methoden der Zellbiologie; Einführung in ihre theoretischen Grundlagen und die experimentelle Durchführung, sowie Anleitung zur wissenschaftlichen Präsentation von Daten						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (51%), Praktikum (49%)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
			a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 16
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

A-3-PPH		Pflanzenphysiologie		3. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung		Pflanzenphysiologie					
Englische Modulbezeichnung		Plant Physiology					
Modulcode		A-3-PPH					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Pflanzenphysiologie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Aufbauphase, 3. Semester					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. J. Hughes					
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum					
Kompetenzziele	Die Studierenden - haben einen Überblick über die Physiologie der höheren Pflanze - besitzen Kenntnisse der photosynthetischen Energiegewinnung und -verwendung - überblicken die wesentlichen Stoffwechselwege und die Bedeutung der Kompartimentierung der pflanzliche Zelle - haben einen Überblick über Aufnahme, Transport und Fixierung von C, N, S und P in der Pflanze - überblicken osmotische Phänomene und Membranphysiologie auf molekularer Ebene - haben Kenntnisse der Transportphysiologie der Pflanze und begreifen die Probleme des Wasserhaushaltes von Landpflanzen - haben Kenntnisse von Phytohormonen und Regulationsmechanismen in der Entwicklung der Pflanze - verstehen die Anpassungsstrategien der Pflanze an wechselnde Umweltbedingungen - kennen den gegenwärtigen Stand der pflanzlichen Gentechnik und können die assoziierten Chancen und Risiken kompetent diskutieren - haben die Fähigkeit, pflanzenphysiologische Experimente kooperativ durchzuführen, Ergebnisse verständlich darzustellen und zu interpretieren						
Modulinhalte	- Pflanzenzellen (Kompartimente und deren Funktionen) - Biomembransysteme, osmotischer Potential, Turgor - Molekulare Kanäle, Pumpen und Transporter, - Wasserhaushalt, Xylemtransport, Schließzellen, Gasaustausch - Phloemtransport, Druckstromtheorie - Lichtreaktionen der Photosynthese: Photonenaufnahme und Weiterleitung, Reaktionszentren, Wasserspaltung und Elektronentransport, Produktion von ATP und NADPH - C-Fixierung und -Stoffwechsel: Calvin-Zyklus; Photorespiration, C4- und CAM-Pflanzen; Kohlenhydrate - Aufnahme, Transport, Reduktion und Stoffwechsel von Stickstoff, Schwefel und Phosphor - Atmung und Dissimilation, Lipidstoffwechsel - Entwicklungsbiologie, Phytohormone, Photomorphogenese, Blühindikation - Perzeption von und Reaktion auf Außenreize - Anpassung und Stress - Gentechnisch veränderte Pflanzen						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (55%), Seminar (10%), Praktikum in Kleingruppen (35%)					
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	20	80			100
	S	Seminar	8	10			18
	P	Praktikum	25	37			62
	Summe		53	127			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min); Übungsaufgaben				
	Bildung der Modulnote		Klausur (50%); Übungsaufgaben (50%)				
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (100%)				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	WiSe			
Aufnahmekapazität		145					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014		09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 17
A-3-TPH		Einführung in die Tierphysiologie		3. Sem.
				6 CP
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			
	- haben Grundkenntnisse der vergleichenden Tierphysiologie. - haben die Fähigkeit, die in diesem Fachgebiet relevanten Fragestellungen einzuordnen und zu verstehen. - kennen die Funktion ausgewählter Organsysteme von Mensch und Tier. - haben die Fähigkeit, wichtige Verfahren der Messtechnik und der Datenerfassung kritisch anzuwenden. - können die Rohdaten eines Versuchs weiter bearbeiten und das Ergebnis in Form eines Protokolls anderen mitteilen.			
Modulinhalte	Vorlesung: Grundlagen der Tierphysiologie (Vegetative Physiologie, Neurophysiologie, Sinnesphysiologie, Verhalten)			
	Übungen: - Erfassung relevanter Parameter der Atmung von Luft- und Wasser-lebenden Tieren - Exkretion und Osmoregulation - Biologische Membranen und Kompartimente; das Ruhepotenzial; Transportsysteme - Erregungsleitung im Nerv; Refraktärzeit, Erregungsleitungsgeschwindigkeit - Funktionen des Wirbeltierherzens; Einfluss des vegetativen Nervensystems und der Temperatur - Physiologie des Hörens; physikalische Grundlagen, Mittelohr, Innenohr; akustische Raumorientierung - Lichtperzeption bei Wirbeltieren und bei Wirbellosen			
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 Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung
	V	Vorlesung	36	51
	Ü	Übung in Kleingruppen	28	44
	S	Seminar	7	14
	Summe		71	109
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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 18
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

A-3-MAS		Mathematik und Statistik für Biologen			3. Sem.	6 CP
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 - verstehen die Grundzüge der mathematischen Notation und der Algebra - kennen die Grundformen wichtiger Funktionen und können sie an Datenmengen anpassen - kennen einfache Verfahren der mathematischen Modellierung - kennen wichtige Verfahren der multivariaten Statistik und können sie auf biologische Daten anwenden - können umfangreiche Tabellenkalkulationen am PC durchführen					
	Modulinhalte - Anpassung von Funktionen an Messdaten - Lösungen einfacher Differentialgleichungen - Modellierung biologischer Prozesse - Zufallszahlen, Wahrscheinlichkeiten, Verteilungen, Approximationen - Grundlegende univariate und multivariate statistische Tests - Versuchsplanung und wichtige Formen des Versuchsdesigns - Benutzung von PC-Software (Excel und Statistica)					
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	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 19
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

A-3-PHY		Physikalische Grundlagen für Biologen		2./3. Sem.	6 CP		
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 - haben Kenntnisse grundlegender physikalischer Größen, Gesetze und Methoden - verstehen, einfache physikalische Probleme mit mathematischen Methoden zu bearbeiten - verstehen die physikalischen Grundlagen von Messmethoden der Biologie - beherrschen den sicheren Umgang mit physikalischen Geräten, Elektrizität und ionisierender Strahlung - beherrschen den Aufbau und die Durchführung einfacher physikalischer Experimente - verstehen Messergebnisse in Grafiken darzustellen und zu interpretieren						
Modulinhalte	Vorlesung zu - Grundlagen der Mechanik, Akustik, Wärmelehre, Optik, Elektrizität und Magnetismus Struktur der Materie, Strahlung und deren Wechselwirkung mit Materie - Aggregatzustände, Lösungen, osmotischer Druck, Hydrostatik von Flüssigkeiten und Gasen, Gasmische, Diffusion - Energie und Entropie						
	Praktikum mit einer Auswahl von einfachen Versuchen zu Mechanik, Akustik, Wärmelehre, Optik, Elektrodynamik, Strahlung, ionisierende Strahlung und deren Wechselwirkung mit Materie, Aggregatzustände, Lösungen, osmotischer Druck, Hydrostatik von Flüssigkeiten und Gasen, Gasmische, Diffusion, Energie und Entropie						
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	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 20
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

A-4-EWB		Entwicklungsbiologie		4. Sem.	6 CP		
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 - haben einen Überblick über die deskriptive, experimentelle und molekulare Entwicklungsbiologie - haben Einblicke in die Gametogenese und die Rolle der Gameten bei der Festlegung der Achsen während der Musterbildung - haben Kenntnisse über die Prozesse der Determination und der Differenzierung - erkennen die Rolle der exogenen und endogenen Faktoren bei der „offenen“ (Pflanzen) und der „geschlossenen“ (Tiere) Entwicklung - haben Fertigkeiten in der experimentellen Analyse von Entwicklungsprozessen und deren Auswertung / Interpretation - erkennen die Rolle der Regulationsmechanismen in der Entwicklung - sind vertraut mit der molekularen Analyse bei genetischen Modellorganismen - kennen anwendungsorientierte Aspekte der Entwicklungsbiologie - erhalten Einblicke in die Planung Hypothesen-orientierter Forschung (Beobachtung – Hypothese – Experiment – Erkenntniszugewinn)						
	Modulinhalte - Einführung in die Analyse der Entwicklung bei Tieren und Pflanzen - Analyse von zellulären Mustern der Entwicklungsstadien, Färbungen von Differenzierungsprodukten - Mutantenstudien in der Entwicklungsbiologie - Entwicklungsfaktoren von Tieren und Pflanzen (Transkriptionsfaktoren, Hormonen, Umweltfaktoren wie Licht und Temperatur etc.) - Zellzyklus-Analyse - Apoptose						
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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 21
--	------------	----------------------	-------

A-4-PÖ		Pflanzenökologie		4. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung		Pflanzenökologie					
Englische Modulbezeichnung		Plant Ecology					
Modulcode		A-4-PÖ					
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 - überblicken das System "Pflanze und Umwelt" - haben Kenntnisse über die Lebensvorgänge und Lebensäußerungen der Pflanzen im Wechselspiel mit der Umwelt - sind in der Lage, die Flüsse von Energie und Stoffen zu beschreiben - kennen die wichtigsten Methoden der Pflanzenökologie und Vegetationskunde - verstehen die Rolle der Pflanzenökologie für das Erkennen und die Bewältigung von Umweltproblemen						
	- Die Umwelt der Pflanzen (die Atmosphäre, Hydrosphäre und Lithosphäre, deren Entwicklung und Bedeutung für die Pflanze und das Ökosystem) - Strahlungs-, Kohlenstoff-, Wasser- und Mineralstoffhaushalt der Pflanzen - Pflanzen unter Stress - Anpassungsstrategien von Pflanzen an ihren Lebensraum - Labor- und Feldmethoden der Pflanzenökologie - Vegetationskunde und Zeigerpflanzen - Ökologie von Ökosystemen (das Ökosystemkonzept, Prozesse auf Bestandes- und Ökosystemebene, Stoffkreisläufe) - Global Change Ökologie (Klimaveränderungen und deren mögliche Ursachen, Ökosysteme als Quellen und Senken von klimarelevanten Spurengasen, das CO2-Problem)						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (46%) Praktikum (54%)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Vorlesung	26	20		46	
	P	Praktikum	30	62		92	
	K	Modulabschließende Prüfung	2		40	42	
		Summe	58	82	40	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min)				
	Bildung der Modulnote		Klausur (100%)				
	Form der Ausgleichsprüfung		keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (100%)				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block		SoSe		
Aufnahmekapazität		145					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 22
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

A-4-TOE		Tierökologie		4. Sem.	6 CP
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				
	- überblicken das System "Tier und Umwelt" - haben Kenntnisse über die Lebensvorgänge und Lebensäußerungen der Tiere im Wechselspiel mit der Umwelt - haben vertiefte Kenntnisse in Ökophysiologie sowie Populations- und Synökologie der Tiere - haben einen Überblick über die ökosystemare Rolle der Tiere und über die Zusammenhänge zwischen verschiedenen Komponenten von Ökosystemen - haben Grundkenntnisse in Biogeografie - kennen ausgewählte terrestrischen und limnische Systeme - kennen wichtige Methoden zur quantitativen und qualitativen Erfassung von Tierpopulationen und -gemeinschaften, zur Planung und Durchführung tierökologischer Experimente sowie zur Auswertung tierökologischer Datensätze - kennen die wichtigsten Ansätze zur Messung von Umweltfaktoren und der Nischenanalyse - verstehen die Rolle der Tierökologie für das Erkennen und die Bewältigung von Umweltproblemen				
Modulinhalte	- Grundlagen der Tierökologie (Aut-, Populations- und Synökologie) - Tierökologische Feld- und Labormethoden - Übersicht über Bodenökologie, Süßgewässerkunde und Biogeografie - Multivariate Verfahren der Tierökologie und Einführung in die Geostatistik - Grundlagen der Erfassung tierökologisch relevanter Umweltfaktoren und der Lebensraumbewertung				
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (36%) Übung (64%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
					Summe
	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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 23
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

A-OP-BBP		Biologisches Berufsfeldpraktikum		4. Sem.	6 CP		
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 - haben fundierte Kenntnisse über die Berufsbilder und -voraussetzungen biologischer Ausrichtung - können sich um einen Berufsfeldpraktikumsplatz bewerben (schriftlich und mündlich) - haben fundierte Kenntnisse über die Anwendung des biologisches Sachwissens in den unterschiedlichen Betriebsabläufen - machen berufspraktische Erfahrungen in einem exemplarischen Tätigkeitsfeld - können an praktischen Abläufen des Unternehmens / Behörde / Einrichtung mitarbeiten - erfahren spezifische Bedingungen von Berufsfeldern - kennen fachliche, organisatorische und soziale Strukturen der unterschiedlichen Ebenen des Unternehmens / der Behörde / der Einrichtung - erwerben Teamfähigkeit - bauen Kontakte zu potentiellen Tätigkeitsbereichen auf - können ihre Erfahrungen auswerten, dokumentieren und sicher präsentieren - können Fragen zu den betrieblichen Abläufen beantworten und adäquat diskutieren - reflektieren ihre berufspraktischen Erfahrungen und ziehen Schlüsse für die weitere Studienplanung						
Modulinhalte	- Berufsfeldrecherchen / Berufsfelder in Forschung und Lehre, Industrie und Verwaltung sowie Medien - Anforderungen des Arbeitsmarktes an Akademiker - Tipps rund um die Bewerbung - Effektive Planung von Arbeitsabläufen - Mitarbeit bei Arbeitsabläufen und speziellen Technologien des Unternehmens, der Behörde, der Einrichtung - Qualitätssicherung und Marketing biologischer, biomedizinischer oder pharmakologischer Produkte - Datenschutz und Patentrecht - Training des Interviews - Auswertung der Befragung - Präsentation gegenüber Dritten (Bericht)						
Lehrveranstaltungsform(en)		Seminar (19%) Praktikum (81%)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
			a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			Summe
	S	Seminar	10	25			35
	P	Praktikum	120	25			145
		Summe	130	50			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Seminarvortrag; Bericht				
	Bildung der Modulnote		Seminarvortrag (30%); Bericht (70%)				
	Form der Ausgleichsprüfung		keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Seminarvortrag (30%), Bericht (70%)				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe, WiSe			
Aufnahmekapazität		Einzelfallantrag					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 24
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

A-OP-AIM		Allgemeine Immunologie für Biologen		4. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung		Allgemeine Immunologie für Biologen			
Englische Modulbezeichnung		Immunology for Biologists (Introduction)			
Modulcode		A-OP-AIM			
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Immunologie; Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie			
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Aufbauphase Option, 4. Semester			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. M. U. Martin			
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum und Aufbauphase			
Kompetenzziele	Die Studierenden • besitzen Überblick in die evolutive Entwicklung des Immunsystems im Tierreich • kennen die unterschiedlichen Mechanismen von Tieren und Menschen sich mit verschiedenen Pathogenen auseinander zu setzen. • sind vertraut mit den Mechanismen des angeborenen und adaptiven Immunsystems • können die Bedeutung immunologischer Abläufe für die Entstehung von Krankheiten einordnen • besitzen einen Einblick in die Theorie immunologischer Arbeitsmethoden • können grundlegende immunologische Praktiken und Techniken und die Kenntnisse aus der Vorlesung in ausgewählten Experimenten umsetzen • beherrschen das Erfassen, das Protokollieren, die Dokumentation, die Auswertung und die Interpretation von Originalergebnissen aus immunologischen Experimenten. Sie können die Ergebnisse diskutieren und eine kritische Fehlerbewertung durchführen • können die individuellen Ergebnisse in der Gruppe präsentieren				
	• Evolution des Immunsystems • Funktion und Leistung des Immunsystems • Organisation des Immunsystems, Immunzellen • Angeborenes Immunsystem (Komplement, „pathogen recognitionreceptors“, antimikrobielle Faktoren, Coagulation • Kommunikation im Immunsystem (Zytokine) • Präsentation und Erkennen von “Fremdem“ und “Eigenem“ (MHC, NK-Zellen) • Das adaptive Immunsystem (T-Lymphozyten: Entwicklung, Differenzierung, Aktivierung; B-Lymphozyten: Entwicklung, Differenzierung, Aktivierung und Antikörperproduktion) • Funktion von Antikörpern: Zusammenspiel von angeborener und adaptiver Immunität • Grundlagen des immunologischen Gedächtnisses und der Vakzinierung • Immunologische Arbeitsmethoden in Medizin und Forschung (Antikörper in Diagnostik, Therapie, Forschung) • Methoden der Immunologie (Unterschiedliche Methoden zu Präparation und Charakterisierung von Leukozyten-Populationen aus verschiedenen Ausgangsmaterialien (Blut, Gewebe), positive und negative Selektion von Leukozyten (Affinitätschromatographie, Komplementlyse), Präparation und Nachweis von Proteinen (Western-Blot,).				
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (51%) Praktikum mit Seminar (49%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung		Summe
	V Vorlesung	32	60		92
	P Praktikum mit Seminar	40	48		88
	Summe	72	108		180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Tests; Präsentation; Protokoll			
	Bildung der Modulnote	Tests (50%); Präsentation (20%); Protokoll (30%)			
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%)			
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität		16			
Unterrichtssprache		Deutsch			
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 25
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

A-OP-WTB		Wirbeltierbiologie			4. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung		Wirbeltierbiologie				
Englische Modulbezeichnung		Vertebrate Biology				
Modulcode		A-OP-WTB				
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Aufbauphase Option, 4. Semester				
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. A. Dorresteijn				
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum				
Kompetenzziele	Die Studierenden - haben vertiefte Kenntnisse der Phylogenie der Wirbeltiere - haben fundierte Kenntnisse der Anatomie der agnathen und der gnathostomen Wirbeltiere - verstehen die Rolle von Präadaptationen beim Übergang von Wasser- zum Landleben - kennen wesentliche Unterschiede der Anamnia und Amniota im Hinblick auf die Fortpflanzung - besitzen Fertigkeiten in Präparationstechniken					
Modulinhalte	- Stammesgeschichte und Biologie der Wirbeltiere - Funktionsmorphologische Analyse der Wirbeltiere					
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (48%) Praktikum (52%)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		
	V Vorlesung	26	60	86		
	P Praktikum	40	54	94		
	Summe	66	114	180		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (60 min); Bericht			
	Bildung der Modulnote		Klausur (60%); Bericht (40%)			
	Form der Ausgleichsprüfung		keine			
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben			
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block		SoSe	
Aufnahmekapazität		25				
Unterrichtssprache		Deutsch				
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 26
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

A-OP-HUB		Humanbiologie		4. Sem.	6 CP	
Modulbezeichnung		Humanbiologie				
Englische Modulbezeichnung		Human Biology				
Modulcode		A-OP-HUB				
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Aufbauphase Option, 4. Semester				
Modulverantwortliche/r		PD Dr. Ellen Kauschke				
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum				
Kompetenzziele	Die Studierenden • erhalten einen Überblick über die Stammesgeschichte des Menschen • lernen Bau und Funktionselemente des menschlichen Körpers kennen • können die Reproduktion und Ontogenese des Menschen beschreiben • erhalten exemplarische Einblicke in die Funktionszusammenhänge von Gesundheit und Krankheit					
	• Stammesgeschichte des Menschen • Bau und Funktionselemente des menschlichen Körpers • Reproduktion und Ontogenese des Menschen • Gesundheit und Krankheit					
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (66%) Seminar (23%) Übung (11%)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	V	Vorlesung	34	85		119
	S	Seminar	12	30		42
	Ü	Übung	9	10		19
	Summe		55	125		180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (60 min); Seminarvortrag			
	Bildung der Modulnote		Klausur (65%); Seminarvortrag(35%)			
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine			
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben			
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe		
Aufnahmekapazität		20				
Unterrichtssprache		Deutsch				
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 27
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

A-OP-VTK		Versuchstierkunde		4. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung		Versuchstierkunde: Grundlagen tierexperimentellen Arbeitens im Freiland und Labor					
Englische Modulbezeichnung		Guide for the Care and Use of Laboratory Animals					
Modulcode		A-OP-VTK					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Aufbauphase Option, 4. Semester					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. J. Encarnação					
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum					
Kompetenzziele	Die Studierenden - erlernen die gesetzliche Grundlagen (Tierschutzgesetz, Bundesnaturschutzgesetz, FFH-Richtlinie, Bundesartenschutzverordnung) - bekommen einen Überblick über die Bedingungen für tierexperimentelles Arbeiten: - Definition des Tierversuchs - Voraussetzungen für Tierversuche (Wissenschaftliche Begründung) - Erforderliche Kenntnisse (vorhandene Mittel (Geräte, Personal), Betreuung, Unterbringung, medizinische Versorgung, Vertretbarkeit der Leiden und Schmerzen, Aufzeichnungspflicht) - Geforderte Fähigkeiten (fachliche Eignung, Ausbildung) - Planung (Biometrie) - Erlernen Literaturrecherche und Darstellung						
	- Bewertung von Versuchstierhaltungen - Planung eines Tierversuchs - Handhabung und Umgang mit Versuchs- und Wildtieren im Labor und Freiland - Besuch von Versuchstierhaltungen - Publikations- und Präsentationstechniken						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (17%) Seminar (10%) Übung (73%)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
			a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			Summe
	V	Vorlesung	10	20			30
	S	Seminar	8	10			18
	Ü	Übung	52	80			132
	Summe		70	110			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (60 min); Seminarvortrag				
	Bildung der Modulnote		Klausur (70%); Seminarvortrag (30%)				
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe			
Aufnahmekapazität		16					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 28
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

A-OP-EBS		Einführung in die Bioinformatik und Systembiologie		4. Sem.	6 CP		
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 - erhalten einen Überblick über die biologischen und informatischen Grundlagen der Bioinformatik und Systembiologie - setzen sich mit praktischen Methoden und Techniken der Analyse und Verwaltung relevanter Daten auseinander - erwerben Erfahrungen im Umgang mit Bioinformatik-Datenbanken - erhalten einen Überblick über aktuelle Trends und Probleme in der Bioinformatik und Systembiologie - erwerben Erfahrungen bei der kritischen Auswahl von Bioinformatik und Systembiologie-Applikationen zur Problemlösung und für das Testen von Hypothesen - besitzen praktische Erfahrungen in der Bioinformatik und Systembiologie für die Bewältigung ihrer Bachelor-Arbeit und für den Eintritt in das Berufsleben						
	- biologische Grundlagen der Bioinformatik und Systembiologie (Genomik, Proteomik, Transkriptomik) - informatische Grundlagen der Bioinformatik und Systembiologie (grundlegenden Datenstrukturen und Algorithmen, statistische Modelle, Data Mining) - Bioinformatik-Datenbanken - Plattformen zur Softwareentwicklung in der Bioinformatik - Grundbegriffe der molekularen Systembiologie - Grundlagen der Hochdurchsatz-Datenanalyse - Grundprinzipien von Simulationen und Modellierungen						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (43%), Tutorium (29%) Seminar (28%)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Vorlesung	26	52			78
	T	Tutorium	39	13			52
	S	Seminar	7	43			50
		Summe	72	108			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (60 min); Seminarvortrag				
	Bildung der Modulnote		Klausur (60%); Seminarvortrag (40%)				
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block		SoSe		
Aufnahmekapazität		20					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 29
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

A-OP-MTG		Molekulare Tumorgenetik		4. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung		Molekulare Tumorgenetik			
Englische Modulbezeichnung					
Modulcode		A-OP-MTG			
Semester der erstmaligen Durchführung / Versionsnummer		Sommersemester 2014; V1			
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Genetik			
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Aufbauphase Option, 4. Semester			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. R. Dammann			
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum			
Kompetenzziele	Die Studierenden - verstehen die molekularen Mechanismen der Tumorentstehung, - besitzen Kenntnisse über die Mechanismen der Genregulation, - können die molekularbiologischen und -genetischen Methoden anwenden, - haben Kenntnisse von weiteren tumor- und zytobiologischen Methoden, - können experimentelle Ergebnisse kritisch interpretieren, - können Fachliteratur kompetent präsentieren und diskutieren				
	- Genetische Prädispositionen für Tumorerkrankungen - Molekulare Karzinogenese - Tumorsuppressorgene, Onkogene, OncoMIR - Epigenetische Genregulation, RNA interference - Zellzyklusregulation - Mechanismen der Apoptose, Angiogenese und Metastasen - Signaltransduktionswege - Experimentelle Analyse von Tumorzellen - Methoden der Molekularbiologie und der Zellkultur - Schriftliche und mündliche Berichterstattung von publizierten Forschungsdaten - Vorbereiten und Präsentieren von eigenen Forschungsergebnissen				
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
		a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung		Summe
	V Vorlesung	20	40		60
	Ü Übung	30	60		90
	S Seminar	10	20		30
	Summe	60	120		180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Präsentation, Bericht			
	Bildung der Modulnote	Präsentation (50%), Bericht (50%)			
	Form der Ausgleichsprüfung	keine			
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)			
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität		16			
Unterrichtssprache		Deutsch			
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 30
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

A-OP-ORN		Einführung in die Ornithologie		4. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung		Einführung in die Ornithologie					
Englische Modulbezeichnung		Introduction to Ornithology					
Modulcode		A-OP-ORN					
Semester der erstmaligen Durchführung / Version		Sommersemester 2015; V1					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Tierökologie und Spezielle Zoologie					
Verwendet im Studiengang / Semester		B.Sc. (Biol.), Aufbauphase, Option, 4.Semester					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Petra Quillfeldt					
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum und Aufbauphase					
Kompetenzziele	Die Studierenden - haben einen Überblick über aktuelle Fragestellungen der Ornithologie gewonnen, - verfügen über grundlegende Kenntnisse über die morphologische und ökologische Diversität der Vögel, - kennen grundlegende ornithologische Methoden, - haben Erfahrungen im Umgang mit statistischen Computerprogrammen, - haben Einblicke in aktuelle Forschungstätigkeiten der Dozenten gewonnen.						
Modulinhalte	- Evolution der Vögel - Ökologische Segregation - Artenkenntnis (einheimische Vögel) - Habitat- und Nahrungswahl - Paarungssysteme, Kommunikation - Freilandmethoden						
Lehrveranstaltungsform(en)		- Vorlesung (26%) - Übung (58%) - 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	20	30			50
	Ü	Übung	44	64			108
	S	Seminar	12	10			22
		Summe	76	104			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Test erfolgreich bestanden					
	Prüfungsform(en) (Umfang)	- Präsentation - Bericht					
	Bildung der Modulnote	Präsentation (20%), Bericht (80%)					
	Form der Ausgleichsprüfung						
	Form der Wiederholungsprüfung	Präsentation, überarbeiteter Bericht					
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	4-Wochen-Block	SoSe			
Aufnahmekapazität		14					
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 31
--	------------	----------------------	-------

A-WP-VOR		Vorbereitung Vertiefung		4. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung		Vorbereitung Vertiefung			
Englische Modulbezeichnung		Preparation for Advanced Studies			
Modulcode		A-WP-VOR			
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/			
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol.) Aufbauphase, 4. Semester, Wahlpflicht			
Modulverantwortliche/r		Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen des FB 08, Fachgruppe Biologie			
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase			
Kompetenzziele	Die Studierenden • lernen Wissen aus dem Kern- und Aufbaustudium zu verknüpfen • sollen einen vertiefenden Überblick über das Gebiet ihres Schwerpunktes bekommen • erlernen die Form der schriftlichen Ausarbeitung im wissenschaftlichen Kontext • erwerben eigenständige Aufarbeitung von wissenschaftlichen Themen				
Modulinhalte	• Vorbereitung von Themen aus den Schwerpunktinhalten • Wiederholung des Lernstoffes aus Modulen des Kern- und Aufbaustudiums • Aufarbeitung und Querverknüpfung von wissenschaftlichen Inhalten				
Lehrveranstaltungsform(en)		Selbständige Wissensaufarbeitung (100%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung		
		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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 32
--	------------	----------------------	-------

V-BC-BCH		Biochemie II		5./6. Sem.		6 CP	
Modulbezeichnung		Biochemie II					
Englische Modulbezeichnung		Biochemistry II					
Modulcode		V-BC-BCH					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie / Institut für Biochemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biochemie, 5. / 6. Semester, Pflicht					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Katja Sträßer					
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase					
Kompetenzziele	Die Studierenden - sind mit der Struktur (Konstitution, Konfiguration und Konformation) von Biopolymeren und ihren Bausteinen im Detail vertraut - haben ein tiefergehendes Verständnis für die verschiedenen Mechanismen enzymatischer Katalyse entwickelt - haben die Abläufe der wesentlichen katabolen und anabolen Stoffwechselwege und ihre Regulation kennengelernt - verstehen die Mechanismen des Stofftransports und der Signaltransduktion im molekularen Detail - sind mit den spezifischen Stoffwechselleistungen einzelner Zellen und Gewebe vertraut						
	Modulinhalte - Biochemische Evolution - Struktur und Funktion von Proteinen und Nukleinsäuren en detail - Wirkungsweise von Enzymen, Enzymmechanismen, Enzymkinetik, Regulation von Enzymen - Struktur und Funktion von Kohlenhydraten en detail - Struktur und Funktion von Lipiden en detail - Membranen, Membrantransport - Signaltransduktion - Kohlenhydratstoffwechsel (Glykolyse, Glukoneogenese, Glykogenstoffwechsel, Pentosephosphatcyklus) - Bioenergetik (Citronensäurecyklus, Oxidative Phosphorylierung) - Proteinturnover und Aminosäurestoffwechsel - Lipidstoffwechsel (Abbau der Fette, β-Oxidation, Fettsäuresynthese, Phospholipid- und Cholesterinsynthese) - Nukleotidstoffwechsel						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (72%), Seminar (28%)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V	Vorlesung	51	79			130
	S	Seminar	10	40			50
	Summe		61	119			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min); Seminarvortrag				
	Bildung der Modulnote		Klausur (70%); Seminarvortrag (30%)				
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (70%); Seminarvortrag (30%)				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr		Dauer: 4-Wochen-Block		WiSe	
Aufnahmekapazität		Keine					
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 33
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-BD-FMP		Forschungsmethoden der Projektevaluation		5. Sem.	6 CP		
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						
	• besitzen einen Überblick in die empirischen Forschungsmethoden der Biologiedidaktik • kennen Standards psychologischer Methoden • beherrschen Methoden der Konstruktion und Auswertung von Fragebögen • können Geräte sowie Auswertungsprogramme und –methoden der Videodokumentation einsetzen • können fachbezogene Tests konstruieren, validieren und auswerten • haben einen vertieften Einblick in ausgewählte Themenfelder biologiedidaktischer Forschung • können im Team eine Projekt- oder Lehrevaluation durchführen						
Modulinhalte	• Themenbereiche der Forschungsmethoden • Evaluation von Projekten • Design und Methoden biologiedidaktischer Untersuchungen • Quantitative Methoden der Datenerhebung: Testen, Befragen, Beobachten • Konstruktion, Validierung und Auswertung von Fragebögen • Qualitative Datenauswertung						
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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 34
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-BD-MBW		Lehre und Medieneinsatz in den Biowissenschaften		5. Sem.	6 CP	
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 - kennen Möglichkeiten und Grenzen von verschiedenen Medien - kennen Grundlagen der Visualisierung von Inhalten der Biowissenschaften und können diese anwenden - kennen und beherrschen die Möglichkeiten der Informations- und Wissensbeschaffung - können Vorträge und Präsentationen gestalten					
	- Fachdidaktik und Methodik der Biowissenschaften - Theorie der Visualisierung und Kommunikation - Medienpädagogik - Effektivität von Methoden und Medien - Vortragshetorik und Präsentation					
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	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
		S Seminar	50	35	85	
		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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 35
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-BD-ÖÜB		Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung		6. Sem.	3 CP
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				
	• gewinnen einen Überblick über die Geschichte und den derzeitigen Stand der Umweltbildung • können den Forschungsstand der Umweltbildung anhand ausgewählter Beispiele reflektieren und bewerten • haben Grundkenntnisse in der Methodik der Umwelterziehung an ausgewählten Beispielen • haben einen Überblick über die Grundlagen der Kommunikation mit unterschiedlichen Zielgruppen • haben eine theoretische und praktische Einführung in die Methodik der Öffentlichkeitsarbeit erhalten • haben Grundbegriffe der Pressearbeit kennen gelernt und können diese anwenden (mit praktischen Übungen) • haben die Planung und Durchführung von Projekten und Aktionen erprobt • erhalten eine Einführung in die Praxis der Argumentation und Präsentation				
Modulinhalte	• Theorie und Praxis der Umweltbildung • Umweltbildungseinrichtungen in Deutschland • Empirische Befunde zum Umwelthandeln • Methoden der Analyse von Lebensräumen unter fachdidaktischen Aspekten • Theorie und Methoden der Public Relations (Zielgruppen, Medien, Maßnahmen) • Fachjournalistik (Wissenschaftsjournalismus) • Methoden der Moderation, Mediation und Präsentation				
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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 36
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-BO-DIP		Diversität der Pflanzen		5. Sem.	6 CP		
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 - verstehen die Grundlagen der Taxonomie und die Methoden der Botanik, die zur Klassifikation führen, - kennen die wichtigsten morphologischen, anatomischen und physiologischen Unterschiede zwischen Pflanzentaxa, - 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, - haben einen Einblick in die Biodiversität der Pflanzen vor dem Hintergrund evolutionärer Prozesse, Biogeographie und struktureller Anpassungen, - besitzen ein Verständnis des Wechselspiels zwischen Struktur, Funktion und Umweltbedingungen, - verstehen die Beziehungen zwischen Stress (biotischen / abiotischen Faktoren) und Evolution.						
	- Morphologie und mikroskopische Bearbeitung sowie Experimente zur Demonstration der Leistungen von - Algen - Moosen - Farnen und Farnverwandten - Gymnospermen - Angiospermen						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (33%) Übung (34%) Seminar (33%)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 37
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-BO-MEP		Molekulare Evolution der Pflanzen		5. Sem.	3 CP		
Modulbezeichnung		Molekulare Evolution der Pflanzen					
Englische Modulbezeichnung		Molecular Evolution of Plants					
Modulcode		V-BO-MEP					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Botanik/ AG Entwicklungsbiologie der Pflanzen					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt: Botanik, 5. Semester, Pflicht					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. A. Becker					
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase					
Kompetenzziele	Die Studierenden - sind in der Lage, verschieden Typen von Mutationen und Genomveränderungen im evolutionären Kontext zu unterscheiden, - haben vertiefte Kenntnisse zur molekularen Evolution und molekularen Diversität der Pflanzen, - beherrschen den praktischen Umgang mit DNA Sequenzrohdaten, - erlangen theoretische Kenntnisse über sog. Next Generation Sequencing Techniken, - habe vertiefte Kenntnisse der Grundlagen von Sequenzdatenbanken und Datenbanksuchen, - beherrschen den praktischen Umgang mit pflanzenspezifischen Metadatenbanken, - besitzen theoretische und praktische Kenntnisse beim Erstellen einfacher Genstammbäume, - erlernen das Beschaffen und den Umgang mit Literatur, - können wissenschaftlicher Vorträge halten und kritisch beurteilen, - erwerben soziale Kompetenzen bei der Arbeit in Kleingruppen.						
	- Mutationen, Genomveränderungen - Molekulare Evolution der Pflanzen - Mutationsraten und Substitutionsmuster - Einführung in die Populationsgenetik der Pflanzen - DNA-Sequenzanalyse - Phylogenierekonstruktionen - Evolution pflanzlicher Transkriptionsfaktoren						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (33%) Seminar (33%) Übung (33%)					
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 Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			
	V	Vorlesung	10	20			30
	S	Seminar	15	15			30
	Ü	Übung	15	15			30
		Summe	40	50			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		16					
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 38
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-BO-ZEP		Entwicklungsgenetik der Pflanzen		5. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung		Entwicklungsgenetik der Pflanzen					
Englische Modulbezeichnung		Plant Developmental Genetics					
Modulcode		V-BO-ZEP					
Semester der erstmaligen Durchführung / Version		V2					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Botanik/ AG Entwicklungsbiologie der Pflanzen					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt: Botanik, 5. Semester, Pflicht					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. A. Becker					
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase					
Kompetenzziele	Die Studierenden - beherrschen die wesentlichen Aspekte der reproduktiven pflanzlichen Entwicklung, - kennen die molekularen Grundlagen ausgewählter Entwicklungsprozesse in Pflanzen, - haben vertiefte Kenntnisse des Modellsystems <i>Arabidopsis thaliana</i>, - können Entwicklungsmutanten phänotypisch charakterisieren, - beherrschen Methoden der Genexpressionsanalyse bei Pflanzen (theoretisch und praktisch), - überblicken das für die Analyse pflanzlicher Entwicklungsprozessen relevante Methodenrepertoire, - sind in der Lage, Literatur zur pflanzlichen Entwicklungsbiologie selbstständig zu recherchieren und sich kritisch damit auseinanderzusetzen, - können wissenschaftliche Sachverhalte fachlich richtig kommunizieren.						
	- Molekulare Mechanismen und klassische Mutanten der Blatt- und Blütenentwicklung von <i>Arabidopsis thaliana</i> und anderen Blütenpflanzen <i>Arabidopsis thaliana</i> als Modellsystem der pflanzlichen Molekularbiologie, insbesondere in Bezug auf vorhandene Ressourcen (Datenbanken, Mutantenlinien, Ökotypen) - 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) - Seminarvorträge zu klassischen Veröffentlichungen der pflanzlichen Entwicklungsgenetik						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (27%) Übung (43%) Seminar (31%)					
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	32			48	
	Ü Übung	45	32			77	
	S Seminar	15	40			55	
Summe		76	104			180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Seminarvortrag; Mündliche Prüfung (15-30 min)					
	Bildung der Modulnote	Seminarvortrag (30%); Mündliche Prüfung (70%)					
	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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 39
--	------------	----------------------	-------

V-BI-EIR		Einführung in R „R we there, yet?!“		6.Sem.	3 CP
Modulbezeichnung		Einführung in R „R we there, yet?!“			
Englische Modulbezeichnung		Introduction to R “R we there, yet?!“			
Modulcode		V-BI-EIR			
Semester der erstmaligen Durchführung / Version		Sommersemester 2015; V1			
FB / Fach / Institut		08/Biologie			
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Bioinformatik, 6. Semester, Pflicht			
Modulverantwortliche/r		PD Dr. Fred Jopp			
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase			
Kompetenzziel	Die Studierenden sind in der Lage: - die Funktionsweise von R zu verstehen und R Skripte zu generieren, - R Skripte an ihre Daten anzupassen, - statistische Modelle zu verstehen und zu evaluieren.				
Modulinhalte	- Technicals, Installing and pimpin-up, Editors, IDEs, Libraries, R.Objects Manipulating Data, Boolean Filters, Vector-Oriented Programming, Import/Export, Graphics, Classical Models, N on-linear Models, GLM, Conditional statements, loops, functions; - Grundlagen der parametrischen und nichtparametrischen Statistik.				
Lehrveranstaltungsform(en)		- Vorlesung 50% - Übung 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 Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung	Summe
	V	Vorlesung	20	20	40
	Ü	Übung	10	40	50
		Summe	30	60	90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	alle Übungsaufgaben müssen abgegeben sein			
	Prüfungsform(en) (Umfang)	- Benotung der abgegebenen Übungsblätter - Klausur (60 min)			
	Bildung der Modulnote	Gesamtnote aus Durchschnittsnote Übungsaufgaben (50%) und Klausurnote (50%)			
	Form der Ausgleichsprüfung				
	Form der Wiederholungsprüfung				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 2 Wochen	SoSe	
Aufnahmekapazität		20			
Unterrichtssprache		Deutsch/Englisch			
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 40
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-BI-BSA		Grundlagen der Bioinformatik und Systembiologie Teil A		5. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung		Grundlagen der Bioinformatik Teil A					
Englische Modulbezeichnung		Fundamentals in bioinformatics part A					
Modulcode		V-BI-BSA					
Semester der erstmaligen Durchführung / Version		Wintersemester 2014/15; V1					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Bioinformatik, 5. Semester					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. A. Goesmann					
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase					
Kompetenzziele	Die Studierenden						
	• erhalten einen Überblick über die Grundlagen der angewandten Bioinformatik • setzen sich mit praktischen Methoden und Techniken der Analyse und Verwaltung relevanter Daten auseinander • erwerben Erfahrungen im Umgang mit Bioinformatik-Datenbanken und relevanten Datenformaten • erhalten einen Überblick über aktuelle Trends und Probleme in der Bioinformatik • erwerben Erfahrungen bei der kritischen Auswahl von Bioinformatik-Applikationen zur Problemlösung und für das Testen von Hypothesen • können eigenständig verschiedene bioinformatische Analysewerkzeuge in grafischen Benutzeroberflächen und auf der Kommandozeile anwenden • sind in der Lage, grundlegende Arbeitsschritte der Sequenzanalyse selbständig zu planen und durchzuführen • sind in der Lage, vorhandene Systeme zur automatisierten bioinformatischen Datenanalyse wie z.B. EMBOS oder Galaxy einzusetzen • besitzen praktische Erfahrungen in der Bioinformatik für die Bewältigung ihrer Bachelor-Arbeit und für den Eintritt in das Berufsleben						
Modulinhalte	• Grundlagen der angewandten Bioinformatik • Anwendungsgebiete und grundlegende Eigenschaften weit verbreiteter Algorithmen der Bioinformatik • Grundlagen der bioinformatischen Sequenzanalyse: Genomassemblierung, Genvorhersage, Annotation • Bioinformatik-Datenbanken und vorhandene Werkzeuge zur Sequenzanalyse • Einführung in die Benutzung von Unix/Linux und Kommandozeilenprogrammen in der Bioinformatik • Plattformen zur Softwareentwicklung in der Bioinformatik • Grundbegriffe bioinformatischer Methoden in der Genom- und Postgenomforschung • Grundlagen der Hochdurchsatz-Datenanalyse und Automatisierung von Arbeitsabläufen						
Lehrveranstaltungsform(en)		• Vorlesung (39 %), • Übung (61 %)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
			a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			Summe
	V	Vorlesung	30	50			80
	Ü	Übung	45	15			60
	S	Seminar	10	30			40
		Summe	85	95			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min) Seminarvortrag				
	Bildung der Modulnote		Klausur (60 %); Vortrag (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	WiSe			
Aufnahmekapazität		max. 20					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 41
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-BI-BSB		Grundlagen der Bioinformatik und Systembiologie Teil B		6. Sem.		6 CP	
Modulbezeichnung		Grundlagen der Bioinformatik Teil B					
Englische Modulbezeichnung		Fundamentals in bioinformatics part B					
Modulcode		V-BI-BSB					
Semester der erstmaligen Durchführung / Version		Sommersemester 2015; V1					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Bioinformatik, 6. Semester					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. A. Goesmann					
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase					
Kompetenzziele	Die Studierenden						
	• vertiefen ihren Überblick über die Grundlagen der angewandten Bioinformatik • setzen sich mit praktischen Methoden und Techniken der Analyse und Verwaltung relevanter Daten auseinander • erwerben Erfahrungen im Umgang mit Bioinformatik-Datenbanken und relevanten Datenformaten • erhalten einen Überblick über aktuelle Trends und Probleme in der Bioinformatik • erwerben grundlegende Programmierkenntnisse • können eigenständig verschiedene Analyse-Workflows implementieren und dazu existierende bioinformatische Analysewerkzeuge integrieren • sind in der Lage, grundlegende Arbeitsschritte der Sequenzanalyse selbständig zu automatisieren • besitzen praktische Erfahrungen in der Bioinformatik für die Bewältigung ihrer Bachelor-Arbeit und für den Eintritt in das Berufsleben						
Modulinhalte	• Vertiefung der angewandten Bioinformatik • Grundlagen der Programmierung • Einführung in die automatisierte Datenverarbeitung in der Bioinformatik • Erstellung einfacher Algorithmen für die Nutzung von Bioinformatik-Datenbanken • Anwendung von Bioinformatik-Datenbanken und von vorhandenen Werkzeugen zur Sequenzanalyse • Effizienter Einsatz von Plattformen zur Softwareentwicklung in der Bioinformatik • Vertiefung der Hochdurchsatz-Datenanalyse und Automatisierung von Arbeitsabläufen						
	Lehrveranstaltungsform(en)		• Vorlesung (35 %), • Übung (53 %) • Seminar (12 %)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
			a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			Summe
	V	Vorlesung	30	50			80
	Ü	Übung	45	15			60
	S	Seminar	10	30			40
	Summe	85	95			180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (120 min) Seminarvortrag				
	Bildung der Modulnote		Klausur (60 %); Vortrag (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		SoSe		
Aufnahmekapazität		max. 20					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 42
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-MM-EMM		Einführung in die Molekulare BioMedizin		5. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung		Einführung in die Molekulare BioMedizin			
Englische Modulbezeichnung					
Modulcode		V-MM-EMM			
Semester der erstmaligen Durchführung / Version		V1			
FB / Fach / Institut		FB 08 / Biologie/ Professur für Immunologie			
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biologie), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Molekulare Biomedizin			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Michael Martin			
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase (wünschenswert: Optionsmodul Humanbiologie)			
Kompetenzziele	Die Studierenden				
	- haben Kenntnisse von der Funktion und grundlegenden Regulationsmechanismen der menschlichen Zelle - haben Kenntnisse vom Aufbau und der Funktion der Organe und Organsysteme des Menschen - bekommen Einblicke in Modellsysteme der Molekularen Medizin - lernen ausgewählte Krankheitsbilder kennen, die mit Methoden der molekularen Medizin therapiert werden - bekommen Einblicke in moderne Diagnostikverfahren - haben Kenntnisse über verschiedene Strategien in der Gentherapie - haben Grundkenntnisse der Pharmakologie insbesondere mit biologicals - lernen anhand aktueller Literatur aus internationalen Journalen molekular-medizinische Themenkomplexe selbst zu erarbeiten und die Ergebnisse vor einem Publikum zu präsentieren.				
Modulinhalte	- Wiederholung der Grundlagen und wichtigen Prinzipien der menschlichen Zelle (Stoffwechsel, Regulation und Signaltransduktion, Zellbiologie) - Anatomie und funktionelle Anatomie des Menschen - Modelle - Molekulare (Struktur-) Modelle (Assays), Zellkulturmodelle, Tiermodelle - Diagnostik- Proteomanalyse, Pharmakogenetik, Gendiagnostik - Therapie - Herstellung von Pharmaproteinen mit rekombinanten Methoden aus dem Labor in die Klinik - Verschiedene Formen der Gentherapie z.B. bei monogenetischen Erkrankungen				
	Lehrveranstaltungsform(en)		• Vorlesung (73) • Seminar (27%)		
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits		
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
					Summe
	V	Vorlesung	51	80	131
	S	Seminar	15	34	49
	Summe	66	114	180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Bis 16 Studierende: Tests (180 min); Seminarvortrag 17 bis 32 Studierende: Klausur (60 min); Seminarvortrag		
	Bildung der Modulnote		Bis 16 Studierende: Tests (60%); Seminarvortrag (40%) 17 bis 32 Studierende: Klausur (60%); Seminarvortrag (40%)		
	Form der Ausgleichsprüfung		keine		
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben		
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: erster 4 Wochenblock	WiSe	
Aufnahmekapazität		16 bis maximal 32			
Unterrichtssprache		Deutsch / Englisch			
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 43
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-MM-AMM		Angewandte Molekulare BioMedizin		5. Sem.	9 CP		
Modulbezeichnung		Angewandte Molekulare BioMedizin					
Englische Modulbezeichnung							
Modulcode		V-MM-AMM					
Semester der erstmaligen Durchführung / Version		V1					
FB / Fach / Institut		FB 08 / Biologie/ Professur für Immunologie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biologie), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Molekulare Biomedizin					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. Michael Martin					
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase, Teilnahme an V-MB-EMB					
Kompetenzziele	Die Studierenden - sind geübt in Methoden zur Herstellung, Charakterisierung und Testung ausgesuchter Pharmaproteine - lernen verschiedene Methoden zur Manipulation von Zellabläufen zu therapeutischen Zwecken kennen - kennen Methoden Biomoleküle <i>in silico</i> zu analysieren und zu modellieren (<i>rational drug design</i>) - sind vertraut mit Zellkultur- und Tiermodellen in der medizinischen Diagnostik und Forschung - können ihre Ergebnisse wissenschaftlich aufarbeiten, dokumentieren und präsentieren.						
Modulinhalte	- Expression von Pharmaproteinen in Pro/ Eukaryoten, Aufreinigung & Erfassung der Aktivität - Gentechnisches und pharmakologisches Manipulieren von Zellabläufen - Modellieren und analysieren von Biomolekülen (Computer) - Arbeiten mit ausgewählten Zellkulturmodellen / Bioassays(Labor), - Theoretische Auseinandersetzung mit der Herstellung von Tiermodellen in der biomedizinischen Forschung - Durchführen von prototypischen Diagnostikverfahren der Molekularen Medizin - Erstellen von wissenschaftlichen Präsentationen (Vorträge und Poster)						
Lehrveranstaltungsform(en)		• Vorlesung (12%) • Tutorial (10%) • Übungen (61%) • Seminar (17%)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	270 Stunden = 9 ECTS-Credits					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
			a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			Summe
	V	Vorlesung	12	24			36
	T	Tutorial	10	0			10
	Ü	Übungen	60	100			160
	S	Seminar	16	48			64
Summe		98	172			270	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Protokoll (50%), Präsentation (50%)				
	Bildung der Modulnote		Protokoll (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: 6 Wochenblock	WiSe			
Aufnahmekapazität		16 bis maximal 32					
Unterrichtssprache		Deutsch / Englisch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 44
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-BP-EBP		Einführung in die Biophilosophie		5. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung		Einführung in die Biophilosophie			
Englische Modulbezeichnung		Introduction to Biophilosophy			
Modulcode		V-BP-EBP			
FB / Fach / Institut		08/ Biologie / Professur für Philosophie der Biowissenschaften			
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biophilosophie, 5. Semester, Wahlpflicht			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. E. Voland			
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase			
Kompetenzziele	Die Studierenden • gewinnen einen orientierenden Überblick über das Fach • entwickeln ein Problembewusstsein über die Bedeutung der Darwinschen Evolutionstheorie in wissenschaftlichen und außerwissenschaftlichen Kontexten • gewinnen exemplarisch Einblick in aktuelle Gebiete der biologischen Theoriebildung • setzen sich mit der Naturalisierung der Humana auseinander • äußern sich schriftlich zu biophilosophischen Positionen				
	• Wissenschaftstheoretische und gesellschaftspolitische Aspekte der Evolutionstheorie • Die „Sonderstellung“ des Menschen im Reich der Organismen: Sprache, Intelligenz, Intentionalität, Kultur. • Philosophische Anthropologien im Lichte von Soziobiologie, Evolutionspsychologie, Verhaltensökologie • Determinismus, Naturalismus • Evolutionäre Erkenntnistheorie, Ethik, Ästhetik				
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (42%) Seminar (52%) Tutorium (6%)			
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		
	V Vorlesung	30	45		Summe 75
	S Seminar	29	65		94
	T Tutorium	1		10	11
	Summe	60	110	10	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)	Essay			
	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		18			
Unterrichtssprache		Deutsch			
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 45
--	------------	----------------------	-------

V-BP-SOZ		Soziobiologie		5. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung		Soziobiologie					
Englische Modulbezeichnung		Sociobiology					
Modulcode		V-BP-SOZ					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie / Professur für Philosophie der Biowissenschaften					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biophilosophie, 5. Semester, Wahlpflicht					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. E. Voland					
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase					
Kompetenzziele	Die Studierenden • gewinnen einen Überblick über die empirischen und theoretischen Grundlagen der Tier- und Humansoziobiologie • entwickeln ein kritisches Problembewusstsein hinsichtlich des Tier / Mensch-Vergleichs • äußern sich schriftlich zu Forschungsproblemen der Soziobiologie • können Position beziehen bei Fragen der Nutzbarmachung biologischen Wissens im gesellschaftlichen Diskurs • eignen sich Grundkenntnisse im Umgang mit dem Statistikprogramm SPSS an						
Modulinhalte	• Einführung in soziobiologische Theorie • Natur-Kultur-Verschränkung • Adaptationen, Exaptationen, Nebenprodukte • Evolution der sozialen Lebensweise • Konditionale Verhaltensstrategien, Spieltheorie • Funktionslogistik adaptiver Strategien in den Bereichen gesellschaftlicher Kooperation und Konkurrenz, der Sexualität und der Fortpflanzung • Life HistoryTheory • Grundlagen der statistische Analyse und Programmierung mit SPSS						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (38%) Seminar (51%) Tutorium (11%)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			
	V	Vorlesung	28	41			69
	S	Seminar	30	61			91
	T	Tutorium	10	10			20
		Summe	68	112			180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)		Essay				
	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		18					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 46
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-BP-WTH		Wissenschaftstheorie der Biologie		5. Sem.	3 CP
Modulbezeichnung		Wissenschaftstheorie der Biologie			
Englische Modulbezeichnung		Theory of Science			
Modulcode		V-BP-WTH			
FB / Fach / Institut		08/ Biologie / Professur für Philosophie der Biowissenschaften			
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biophilosophie, 5. Semester, Wahlpflicht			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. E. Voland			
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase			
Kompetenzziele	Die Studierenden • gewinnen einen Überblick über epistemische, ontologische und methodologische Probleme der Wissenschaftstheorie • lernen die Grundlagen ihrer eigenen Fachwissenschaft kritisch zu reflektieren • lernen die Güte wissenschaftlicher Untersuchungsdesigns und Methodiken einzuschätzen				
Modulinhalte	• Einführung in Erkenntnistheorie • Sonderstellung der Biologie unter den Wissenschaften • Naturalismus, Realismus, Konstruktivismus, Reduktion und Emergenz • Induktion und Deduktion • Wissenschaftstheorien von Karl Popper, Thomas Kuhn und Paul Feyerabend • Verhältnis von Evolutionärer Erkenntnistheorie zu Evolutionärer Wissenschaftstheorie • wissenschaftlicher Status der Darwinschen Evolutionstheorie				
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (44%) Seminar (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		
		V Vorlesung	15	25	40
		S Seminar	15	35	50
		Summe	30	60	90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (45 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: 2-Wochen-Block	WiSe	
Aufnahmekapazität		18			
Unterrichtssprache		Deutsch			
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 47
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-EB-EEB		Evolutionsaspekte in der Entwicklungsbiologie		5. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung		Evolutionsaspekte in der Entwicklungsbiologie			
Englische Modulbezeichnung		Evolutionary Aspects of Developmental Biology			
Modulcode		V-EB-EEB			
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 • lernen Zusammenhänge zwischen Ontogenese und Phylogenese • interpretieren larvale und adulte Muster im Lichte der Evolution • kennen konservierte Entwicklungsgene und ihre Rolle in der Evolution • sind in der Lage Evo-Devo-Ergebnisse adäquat zu kommunizieren				
	• Analyse von Lebenszyklen unter Berücksichtigung von larvalen und adulten Organen • Analyse der Anatomie von Zwillingsarten bzw. nahe verwandten Arten • Analyse der Genese von Skelettelementen unter evolutionsbiologischen Gesichtspunkten • Evolution der pflanzlichen Reproduktionsorgane • Rolle von konservierten Entwicklungsgenen • Recherchen in Online-Datenbanken				
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
		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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 48
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-GE-IRF		Interaktion von Regulationsfaktormodulen		5. Sem.	9 CP		
Modulbezeichnung		Interaktion von Regulationsfaktormodulen					
Englische Modulbezeichnung		Interaction of Regulation Factors					
Modulcode		V-GE-IRF					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Genetik					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Genetik, 5. Semester, Pflicht					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. R. Renkawitz					
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase					
Kompetenzziele	Die Studierenden - haben vertiefte Kenntnisse vom Aufbau der Regulationsfaktoren - haben vertiefte Kenntnisse von der Funktion der Regulationsfaktoren - haben vertiefte Kenntnisse von der Modifikation der Regulationsfaktoren - haben die Fähigkeit die Interaktion von Regulationsfaktoren zu bestimmen - haben die Fähigkeit Homologievergleiche durchzuführen						
	- Aufreinigung und Isolierung von Regulationsfaktoren - Identifizierung unterschiedlicher Modifikationen von Regulationsfaktoren - Genbanksuche nach interagierenden Modulen (Labor) - Genbanksuche nach interagierenden Modulen (Computer) - Nachweis der Protein-Protein-Interaktion						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (33%) Übung (43%) Seminar (24%)					
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	30	60			90
	Ü	Übung inkl. PC/Internet	45	70			115
	S	Seminar	15	50			65
		Summe	90	180			270
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Seminarvortrag, Klausur (90 min)				
	Bildung der Modulnote		Seminarvortrag (30%); Klausur (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: 6-Wochen-Block	WiSe			
Aufnahmekapazität		16					
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 49
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-IM-SAI		Spezielle Aspekte der Immunologie		5. Sem.		6 CP	
Modulbezeichnung		Spezielle Aspekte der Immunologie					
Englische Modulbezeichnung		Special Aspects of Immunology					
Modulcode		V-IM-SAI					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Immunologie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Immunologie, 5. Semester, Pflicht					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. M. U. Martin					
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase					
Kompetenzziele	Die Studierenden sollen:						
	- einen ausführlichen Einblick in die evolutionäre Entwicklung des Immunsystems im Tierreich erhalten. - vertiefte Kenntnisse in die unterschiedlichen Mechanismen von Pflanzen, Tieren und Menschen erwerben, sich mit verschiedenen Pathogenen auseinander setzen. - einen umfassenden Einblick in die Immunologie der Invertebraten bekommen - spezielle Aspekte der Immunologie vertiefen (Immundefekte etc.) - exemplarisch die Rolle des Immunsystems bei der Entstehung und Aufrechterhaltung von Krankheiten beurteilen und erklären können - den molekularen Aufbau und die Funktion von Schlüsselmolekülen des Immunsystems (Antigenrezeptoren, Fc-Rezeptoren, KIRs, etc.) umfassend begreifen - lernen anhand aktueller Literatur aus internationalen Journalen bestimmte Themenkomplexe selbst zu erarbeiten und vor einem Publikum vorzutragen						
Modulinhalte	- Kurze Einführung in die Allgemeine Immunologie (Wiederholung) - Evolution des Immunsystems (Wie entsteht Diversität?) - Ausführlicher Vergleich Invertebraten- und Vertebraten-Immunologie - Erkennung und Bekämpfung von Bakterien (extra- und intrazelluläre) - Erkennung und Bekämpfung von Viren? - Erkennung und Bekämpfung größerer Erreger? - Informationsweg des angeborenen Immunsystem an das adaptive Immunsystem (Dendritische Zellen als Übergang, das Immunproteasom, MHC –Beladung, Präsentation Peptide und Lipide) - Erzeugung und Integration von Signalen (Immunologische Synapse, Signaltransduktion durch multichain immune receptors /TCR; BCR, FcR) - Warum wird Toleranz erzeugt? (Zentrale und periphere Toleranz, pränatale und neonatale Immunologie) - Warum reagieren Menschen auf Substanzen allergisch (Hygienetheorie)? - Erkennung, Bekämpfung und ggf. Therapie von Tumoren - Was geschieht bei Autoimmunerkrankungen? Wie kann man sie therapieren? - Was sind chronisch entzündliche Erkrankungen? Kann das Immunsystem genutzt werden, um sie zu therapieren? - Erworbene Immundefekte (HIV -> AIDS) und deren Therapie						
	Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (73%) Seminar (27%)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt		180 Stunden = 6 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	V Vorlesung	51	80			131	
	S Seminar	15	34			49	
	Summe	66	114			180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Bis 16 Studierende: Tests (180 min); Seminarvortrag 17 bis 32 Studierende: Klausur (60 min); Seminarvortrag				
	Bildung der Modulnote		Bis 16 Studierende: Tests (60%), Seminarvortrag (40%) 17 bis 32 Studierende: Klausur (60%), Seminarvortrag (40%)				
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr		Dauer: 4-Wochen-Block		WiSe	
Aufnahmekapazität		16 oder 32					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 50
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-MI-ASY		Angewandte und Systematische Mikrobiologie		5. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung		Angewandte und Systematische Mikrobiologie					
Englische Modulbezeichnung		Applied and Systematic Microbiology					
Modulcode		V-MI-ASY					
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 - sind geübt in Methoden zur Anreicherung und Kultivierung von Mikroorganismen und im sicheren Umgang mit Mikroorganismen - lernen verschiedene Strategien zur Erstellung axenischer Kulturen in Theorie und Praxis kennen - können die Verfahren zur Klassifizierung / Identifizierung von Mikroorganismen selbständig anwenden - sind im Umgang und der Pflege von Datenbanken geübt - kennen Methoden der Massenkultivierung von Mikroorganismen und deren Einsatz in biotechnologischen Verfahren an praktischen Beispielen						
	- Anreicherung von Mikroorganismen aus Umweltproben - Gewinnung von Reinkulturen aus Anreicherungen - Physiologische Charakterisierung der Eigenisolate - Identifizierung der Eigenisolate durch rDNA Sequenzierung und computergestützte Sequenzvergleiche - Identifizierung von Typ-Stämmen anhand klassisch-taxonomischer und molekularer Methoden - Erstellen von Plasmid-Restriktionskarten - Anzuchtmethoden von Mikroorganismen unter besonderer Berücksichtigung von Fermentationsverfahren - Nutzung von Mikroorganismen zur Produktion von Stoffen - Anreicherung von Fermentationsprodukten						
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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 51
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-MI-BTC		Angewandte Mikrobiologie und Biotechnologie		5. Sem.	3 CP		
Modulbezeichnung		Angewandte Mikrobiologie und Biotechnologie					
Englische Modulbezeichnung		Applied Microbiology and Biotechnology					
Modulcode		V-MI-BTC					
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 - haben Einblicke in die vielfältige Nutzung von Mikroorganismen durch den Menschen - verstehen die mikrobiellen Stoffwechselprozesse als Grundlage der Gewinnung von nutzbaren Produkten - verfügen über Kenntnisse der Nutzung der mikrobiellen Physiologie für Anwendungen in Industrie, Landwirtschaft und Umweltmanagement - haben Einblicke in die praktische Umsetzung mikrobieller Prozesse für biotechnologische Anwendungen und Verständnis für deren technische Umsetzung (Berufsorientierung / Managementstrategien) - können zur Bearbeitung von Fragestellungen aus der Biotechnologie die passenden Methoden wählen sowie die Ergebnisse einordnen und bewerten - können molekularbiologische und mikrobiologische Kenntnisse auf sicherheits- und produktionsrelevante Aspekte anwenden (Problemstrukturierung)						
	- Lebensmittelbiotechnologie - Erzeugung industrieller Produkte mit Hilfe von Mikroorganismen - Grundzüge von Fermentationstechnologie / Prozesstechnik - Biotransformation - Mikroorganismen in der Abwasserreinigung und in der Erzlaugung - Biotreibstoffe - Grundlage der gentechnischen Veränderung von Organismen - Überexpression von Proteinen in Prokaryonten und Eukaryonten - grüne Gentechnik - Sicherheitsaspekte beim Umgang mit gentechnisch veränderten Organismen - Ethische Aspekte bei der Nutzung der Gentechnik - Kenntnisse über den gezielten Einsatz von Mikroorganismen in Bergbau und Abfallbeseitigung - Mikroorganismen in der Landwirtschaft - Biokampfstoffe - Diagnostik bakterieller Infektionserreger						
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	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 52
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-MI-MIB		Mikrobiologie II		5. Sem.	6 CP
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 - erwerben Einblick in die frühe Evolution, die Voraussetzungen für die Entstehung des Lebens und die Rolle der Mikroorganismen in der Evolution - erwerben vertiefte Kenntnisse des bakteriellen Stoffwechsels und Verständnis für dessen Bedeutung in den globalen Stoffkreisläufen - sind mit den Prinzipien der Regulation des mikrobiellen Stoffwechsels vertraut - kennen die wichtigsten Typen mikrobieller Lebensgemeinschaften und erlangen Verständnis der molekularen Grundlagen der Anpassung von Mikroorganismen an verschiedene Lebensräume - erwerben Kenntnisse der Zellphysiologie von Bakterien - verstehen die Mechanismen, die der Pathogenität und Virulenz mikrobieller Krankheitserreger zugrunde liegen - erwerben Grundkenntnisse der Pathogen-Wirts-Interaktion anhand ausgewählter Beispiele tier- und pflanzenpathogener Viren und Bakterien - können ihre erworbenen theoretischen Kenntnisse einordnen und bewerten, sowie ihren Mitstudierenden aktuelle Forschungsergebnisse in Seminarvorträgen verständlich präsentieren				
Modulinhalte	- Entstehung von Mikroorganismen in der frühen Evolution - Anpassung des mikrobiellen Stoffwechsels an Substratverfügbarkeit - spezielle mikrobielle Stoffwechselleistungen - Rolle der Mikroorganismen in den globalen Stoffkreisläufen - mikrobielle Lebensgemeinschaften - Physiologische und morphologische Anpassung von Mikroorganismen an ihre Umwelt - Zellteilung und Zellzyklus bei Mikroorganismen - Differenzierung bei Mikroorganismen - Einführung in Epidemiologie und Pathogenitätsmechanismen - Beispiele pathogener Bakterien - Einführung in die Virologie - Pflanzenpathogene Mikroorganismen und Viren				
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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 53
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-NS-1		Biologische Grundlagen des Naturschutzes, des Umweltrechts und der Naturschutzerziehung		5. Sem.		6 CP	
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 - verstehen die wesentlichen Probleme und Ansätze des wissenschaftlichen Naturschutzes - kennen die limnischen und terrestrischen Lebensräume, ihre Lebensgemeinschaften und ihren Stoffhaushalt - haben einen Überblick über die anthropogenen Belastungen ökologischer Systeme - setzen sich mit den Aspekten des Schutzes von Organismen und Lebensräumen auseinander - kennen die Grundlagen der Lebensraumsanierung - lernen ausgewählte Konventionen, Richtlinien, Gesetze, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften im Natur- und Umweltschutz kennen - setzen sich mit den Problemen der Umsetzung des Umweltrechts im Spannungsfeld des öffentlichen Raums auseinander - erlernen die Beschaffung, den Umgang, die Analyse und die Interpretation juristischer Fachliteratur - kennen die wesentlichen Ansätze und Methoden der Naturschutzerziehung - erwerben Kenntnisse in der didaktischen Vermittlung der Ziele des Naturschutzes - diskutieren praktische Beispiele der Naturschutzerziehung						
	Modulinhalte - Charakteristika von ökologischen Systemen und Schutzgebieten - Vegetation als Lebensraum, Boden und Standort, Gewässergrund als Standortfaktor - Trophie und Saprobie - Wiederherstellung geschädigter Gewässer und terrestrischer Habitate - Grundlagen des Naturschutzrechts - Anwendung: Konventionen, Richtlinien, Gesetzen, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften - Umgang mit juristischer Fachliteratur - Grundlegende Ansätze und Methoden der Naturschutzerziehung - Didaktik des Naturschutzes und Praxis der Naturschutzerziehung						
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	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 54
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-NS-2		Fachexkursionen Naturschutz			5. Sem.	3 CP
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 • lernen wichtige im Naturschutz tätige Institutionen kennen • bearbeiten Fragen des angewandten Naturschutzes • kennen die Bedeutung von Rote-Liste-Arten für den Naturschutz. • erwerben Problembewusstsein über das Konfliktfeld Naturschutz und Landwirtschaft • besitzen vertiefte Kenntnisse über die praktischen Maßnahmen zum Arten und Umweltschutz • erlangen die notwendigen Kenntnisse zur Bewältigung einer entsprechenden Bachelor-Arbeit					
	Modulinhalte • Institutionen des Naturschutzes • Praktischer Naturschutz • Konfliktfelder des Naturschutzes					
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
			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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 55
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-OE-ATÖ		Arbeitstechniken der Ökologie		5. Sem.	6 CP
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 - erlernen Arbeitstechniken der Ökosystemforschung sowie der Populations- und Synökologie - 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 - lernen Arbeitstechniken zur Quantifizierung von Energie- und Stoffkreisläufen auf ökosystemarer Ebene kennen - beherrschen die wichtigsten Verfahren zur Messung von Umweltfaktoren und der Nischenanalyse - erlernen interdisziplinäre Schlüsseltechniken (Messverfahren, Geostatistik, Modellierung, Molekularbiologie) - können ökologische Arbeitstechniken und Auswertungsmethoden problembezogen einsetzen und bewerten - erlangen die notwendigen Kenntnisse zur Bewältigung einer entsprechenden Bachelor-Arbeit - haben die Fähigkeit, wichtige Verfahren der Messtechnik und der Datenerfassung kritisch anzuwenden. - können die Rohdaten eines Versuchs weiter bearbeiten und das Ergebnis in Form eines Protokolls anderen mitteilen. - sind in der Lage englische Fachliteratur zu lesen und zu interpretieren				
	Modulinhalte - Ausgewählte Arbeitstechniken der Ökologie (Populations- und Synökologie sowie Ökosystemforschung) - Ökologische Feld- und Laborarbeit - Struktur und Funktion von Lebensgemeinschaften - Bodenökologische Prozesse - Ökologische Folgen des Klimawandels - Anwendung multivarianter Verfahren und der Geostatistik - Grundlagen der Modellierung in der Ökosystemforschung - Verfahren der Erfassung relevanter Umweltfaktoren und der Lebensraumbewertung				
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (44%) Übung (46%) Exkursion (10%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 56
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-PP-EGP		Experimentale Grundlagen der Pflanzenphysiologie		5.Sem.	9 CP		
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 - haben fundierte Kenntnisse der gegenwärtigen molekularen Pflanzenphysiologie - gewinnen Vermittlungskompetenzen durch die Betreuung von studentischen Versuchen im Modul A-3-PPH - können Fragen zu pflanzenphysiologischen und molekularbiologischen Themen einordnen, beantworten und die Antworten auch erklären - haben einen Überblick über die Anwendung genetischer, biochemischer und molekularbiologischer Arbeitstechniken sowie netzbasierte Informationsquellen bei der Lösung von pflanzenphysiologischen Fragestellungen - besitzen praktische Kompetenz zur wissenschaftlichen Laborarbeit zur Bewältigung ihrer Bachelor-Arbeit - gewinnen Fähigkeiten zum Teamwork durch die selbstständige Bearbeitung von Versuchen in einer Kleingruppe - können die Ergebnisse der Laborarbeit wissenschaftlich korrekt darstellen						
	Modulinhalte - Zusammenarbeit im Modul A-3-PPH (Organisation von studentischen Versuchen, Betreuung der Studierenden im Kolloquium, Labor und bei der Erarbeitung von Aufgaben im workbook) - 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) - Nutzung molekularbiologischer Software und Internet-Ressourcen - Lesen und Referieren von englischsprachiger Fachliteratur						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (9%) Assistenz in Modul A-3-PPH (58%) Praktikum (33%)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	270 Stunden = 9 ECTS-Credits					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	P	Praktikum	60	16			76
	A	Assistenz	104	30			134
	V	Vorlesung	14	46			60
		Summe	178	92			270
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Präsentation; Bericht				
	Bildung der Modulnote		Präsentation (50%); Bericht (50%)				
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Mündliche Prüfung (100%)				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 6-Wochen-Block	WiSe			
Aufnahmekapazität		16					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 57
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-TP-MEM		Membran- und Transportphysiologie		5.Sem.	9 CP		
Modulbezeichnung		Membran- und Transportphysiologie					
Englische Modulbezeichnung		Membrane and Transport Physiology					
Modulcode		V-TP-MEM					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Tierphysiologie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefung, Schwerpunkt Tierphysiologie, 5. Semester, Pflicht					
Modulverantwortliche/r		Dr. M. Althaus / Prof. Dr. R. Lakes-Harlan					
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase					
Kompetenzziele	Die Studierenden • setzen sich intensiv mit speziellen Themenkomplexen der Physiologie auseinander • lernen physiologische Inhalte zu vermitteln und können eigenverantwortlich grundlegende physiologische Experimente aufbauen und durchführen • sind mit dem Aufbau von Zell- und Biomembranen vertraut • lernen die zelluläre Bedeutung von Zellmembranen kennen • erhalten Einblicke in den Zellaufbau und die Funktion der Zellkompartimente bzw. Zellorganellen • verfügen über Kenntnisse zellulärer Transportprozesse • lernen die Funktion von Ionen-transportproteinen kennen • lernen die Funktion von Epithelien und deren Bedeutung für die Körperhomöostase kennen • erhalten Einblicke über die Methoden mit denen zelluläre Transportprozesse untersucht werden können						
	Modulinhalte • Assistenz physiologischer Experimente (A-3-TPH) • Training fachspezifischer Methoden und Demonstrationen • Transepitheliale Ussingkammer Experimente • Mikroelektrodenableitungen an Oocyten von Xenopus laevis • Anwendung der Nernst-Gleichung zur Berechnung von Umkehrpotentialen • Studium von Primärliteratur zu fachspezifischen Themen und Inhalten • Zelluläre Mechanismen zur Aufrechterhaltung der Körperhomöostase						
Lehrveranstaltungsform(en)		Assistenz (44%) Vorlesung (12%) Seminar (22%) Übungen in Kleingruppen (22%)					
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			
	A Assistenz	40	80			120	
	V Vorlesung	10	20			30	
	S Seminar	20	40			60	
	Ü Übungen	20	40			60	
	Summe	90	180			270	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Klausur (60 min); Präsentation				
	Bildung der Modulnote		Klausur (40%); Präsentation (60%)				
	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: 6-Wochen-Block	WiSe			
Aufnahmekapazität		22					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 58
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-TP-MVK	Mechanismen der Verhaltenskoordination und des Lernverhaltens	5. Sem.	6 CP
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		
	- können ererbtes und erworbenes Verhalten gegeneinander abgrenzen - lernen Labor- und Freilandmethoden der Verhaltensforschung kennen - gewinnen vertiefte Erkenntnisse über die Mechanismen der Verhaltenskoordination und insbesondere des Lernverhaltens und der Gedächtnisbildung - wissen tierisches und menschliches Verhalten auf der Grundlage ethologischer Arbeitsmethoden und Theorien einzuordnen und zu erklären - erlernen anhand von Filmen Experimente zum Lernverhalten zu beobachten und zu interpretieren		
Modulinhalte	- Klassifikation des Verhaltens, besonders: angeboren versus erworben - Koordination von Verhaltensketten unter Beteiligung angeborener und erworbener Auslösemechanismen - endogene und exogene Faktoren der Verhaltenssteuerung u. -regulation - Neuroethologie (Mustergeneratoren und sensorische Rückkopplung) - Verhaltensendokrinologie (Verhaltenssteuerung, sexuelle Determination) - Regulation der Populationsdichte durch Stresshormone - Paradigmen des Lernverhaltens: Habituation, Sensitivierung, Prägung, Klassische Konditionierung, Operante Konditionierung - Nachahmungslernen und Lernen aus Einsicht; Anpassung und Lernen im sozialen Kontext; Extinktion und Vergessen; artspezifische Lernleistungen - Reifungsprozesse, Juvenilanpassungen und Funktionswechsel während der Ontogenese in Gegenüberstellung zu Lernvorgängen - 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 - Analyse von Verhaltensanpassungen aus der Sicht der Vergleichenden Verhaltensforschung, des Behaviorismus und der Soziobiologie - Verhaltenskoordination durch Soziale Erleichterung, Soziale Hemmung und Kommunikation in Tiersozietäten aus dem Blickwinkel verschiedener Verhaltenstheorien; Signalfälschung und Mimikry		
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
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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 59
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-TP-NEU		Neurobiologie		5. Sem.	6 CP		
Modulbezeichnung		Neurobiologie					
Englische Modulbezeichnung		Neurobiology					
Modulcode		V-TP-NEU					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Tierphysiologie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefung, Schwerpunkt Tierphysiologie, 5. Semester					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. R. Lakes-Harlan					
Teilnahmevoraussetzungen		Grundlagen der Tierphysiologie					
Kompetenzziele	Die Studierenden - haben erweiterte Kenntnisse zum Aufbau und Funktion von Nervensystemen - haben erweiterte Kenntnisse zum Aufbau und Funktion von Sinnesorganen - haben erweiterte Kenntnisse zum Verhalten von Mensch und Tier - haben methodische Fähigkeiten zur Registrierung elektrischer Potenziale, zur Darstellung von Nervenzellen und zur quantitativen Verhaltensbiologie - können im Team neurobiologische Versuche durchführen, die Ergebnisse interpretieren und darstellen						
	- Physiologie von Nervenzellen und Sinnesorganen - Anatomie und Histologie von Nervensystemen - Anatomie und Histologie verschiedener Sinnesstrukturen - Verhaltensphysiologie, Lernen und Gedächtnis - Entwicklung des Nervensystems - Methoden der Neurobiologie - Interpretation und Darstellung von Versuchsergebnissen						
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 Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			Summe
	V Vorlesung	28	62			90	
	Ü Übung	40	50			90	
	Summe	68	112			180	
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Protokolle; Klausur (60 min)				
	Bildung der Modulnote		Protokolle (40%); Klausur (60%)				
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	WiSe			
Aufnahmekapazität		16					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 60
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-ZB-AZK		Arbeiten mit Zellkulturen		5./6. Sem.	6 CP		
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 - haben einen Überblick über grundlegende Methoden und Techniken von Zellkulturarbeiten (tierische und pflanzliche Organismen) - besitzen Erfahrungen in grundlegenden Arbeiten mit Zellkulturen - kennen Trennverfahren und Markierungstechniken für Zellen - erkennen physiologische Veränderungen der Zellen in Kultur - können zellbiologische Techniken und Ergebnisse verstehen und vermitteln - können Ergebnisse über komplexe Versuchsanordnungen und feinsten zellulärer Veränderungen erkennen, dokumentieren und diskutieren - verstehen Methoden für die Arbeit mit Zellkulturen und können diese anderen vermitteln - können die Relevanz von Ergebnissen, die in-vitro erarbeitet wurden, hinsichtlich ihrer biologischen Aussage einordnen und evaluieren						
	- Vorbedingungen & Vorbereitungen steriler Arbeitsweisen (Geräte, Medienherstellung, Sterilisationsverfahren, Arbeitsrichtlinien, Kontrollen der Zellkultur-Reinheiten, Kontaminationsprobleme etc.) - Anlegen von Primärkulturen, Kalluskulturen - Haltung von Dauerzellkulturen - Arbeiten mit Hybridomakulturen - Veränderung von Zellkulturen (Transfektion etc.) - Durchführung zellphysiologischer Versuche (u.a. Phagocytose, Zellteilung, Adhäsion, Motilität, Apoptose) - Methoden der Zelltrennung - Methoden der Zellmarkierung - Recherchen in Fachliteratur und Internet, - Präsentation und Diskussion über Arbeitsmethoden und Forschungsergebnisse der Zellbiologie						
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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 61
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-ZO-ASZ		Assistenz in Zoologie		5.Sem.	3 CP		
Modulbezeichnung		Assistenz in Zoologie					
Englische Modulbezeichnung		Work as Assistant in Zoology					
Modulcode		V-ZO-ASZ					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Zoologie, Pflicht					
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. A. Dorresteijn, Prof. Dr. T. Trenzcek					
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase, V-ZO-MMT					
Kompetenzziele	Die Studierenden - haben fundierte Kenntnisse zoologischer Modellorganismen (Bau, Funktion, Physiologie, Evolution) - haben fundierte Kenntnis wesentlicher zoologischer Sachverhalte (Leibeshöhlen, Symmetrien, Fortpflanzungsstrategien etc.) - können ihre Kenntnisse sicher präsentieren und anschaulich erklären - können Fragen zu zoologischen Themen einordnen, beantworten und die Antworten auch erklären - beherrschen Grundkenntnisse im Einsatz moderner Medien in Unterricht und Öffentlichkeitsarbeit						
	- fachdidaktische Grundkenntnisse - Repetitorium über zoologische Modellorganismen - Phylogenie ausgewählter tierischer Organismen - exemplarisches Präparieren - Training an Versuchsaufbauten (Mikroskop, ...) - Training in wissenschaftlicher/korrekt populärwissenschaftlicher Sprache (Zoologie) - Demonstrationstraining gegenüber Dritten - Medientechnik (Video, Beamer / CD / DVD, Optik & EDV), Bildschirmpräsentationen						
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	
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 62
--	------------	----------------------	-------

V-ZO-MMT		Mikro- und Makroevolution der Tiere		5. Sem.	6 CP
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 - haben fundierte Kenntnisse der makro- und mikroevolutiven Prozesse im Tierreich - setzen sich mit Problemen von Artbegriff und Merkmalsvariabilität auseinander - erlernen die Grundprinzipien innerartlicher Differenzierung - beherrschen die wichtigsten Verfahren der phylogenetischen Analyse - kennen wichtige molekulare Mechanismen der Musterbildung und Homoiostase, die im Tierreich konserviert wurden - erlernen den Zusammenhang zwischen Evolution, Phylogenie und Taxonomie - können wichtige Arbeitstechniken und Auswertungsmethoden problembezogen einsetzen und bewerten - sind mit dem Testen von Hypothesen vertraut - können sich anhand von Publikationen und Internetrecherchen kritisch mit in Konkurrenz stehenden Hypothesen zur Entwicklung und Evolution der Tiere auseinandersetzen - können evolutionsbiologische Argumente sachlich in Diskussionsforen mit ihren Mitstudierenden austauschen				
	Modulinhalte - Ausgewählte Arbeitstechniken der Evolutionsbiologie - Darwinismus und Klassifizierungssysteme - Ökotypen, Dimorphismen, Stadiendifferenzierung, Synonymie-Bildung, Nomenklatur-Regeln - Homologien / Analogien, Entwicklungsreihen, - Morphologie und adaptive Differenzierung - Phylogenie und Phylogeographie - Komplexe Systeme der Makro- und/ Mikroevolution - komplexemikro- und makroevolutionsbiologische Systeme - Hox-Gene, paraloge/orthologe Gene - Furchungstypen				
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 Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung		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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 63
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-BC-BNS		Biochemie der Nukleinsäuren			6. Sem.	3 CP	
Modulbezeichnung		Biochemie der Nukleinsäuren					
Englische Modulbezeichnung		Biochemistry of Nucleic Acids					
Modulcode		V-BC-BNS					
FB / Fach / Institut		08/ Biologie / Institut für Biochemie					
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biochemie, 6. Semester, Wahlpflicht					
Modulverantwortliche/r		Friedhoff					
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase					
Kompetenzziele	Die Studierenden - sollen mit der Enzymologie von Enzymen, die mit DNA interagieren, vertraut sein - kennen Methoden, mit denen man die Wechselwirkung von Makromolekülen, insbesondere Protein-DNA- und Protein-Protein-Wechselwirkungen untersuchen kann - können mit einschlägiger, englischsprachiger Primär- und Sekundärliteratur umgehen						
	- Enzymologie von unspezifischen Nukleasen (z. B. Nukleasen, die während der Apoptose - Nukleinsäuren fragmentieren) - Protein-Protein-Wechselwirkung bei Nukleasen und ihren Inhibitoren - Enzymologie von Restriktionsendonukleasen - Enzymologie von Homing-Endonukleasen - Enzymologie der Mismatch-Reparatur - Topographische Analyse von Multiprotein-Komplexen						
Lehrveranstaltungsform(en)		Übung (82%) Seminar (18%)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	90 Stunden =3 ECTS-Credits					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			
	Ü Übung	52	22	74			
	S Seminar	8	8	16			
	Summe	60	30	90			
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Protokoll				
	Bildung der Modulnote		Protokoll (100%)				
	Form der Ausgleichsprüfung		Keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Protokoll (100%)				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 2-Wochen-Block		SoSe		
Aufnahmekapazität		16					
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 64
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-BC-MBC		Methoden der Biochemie		5./6. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung		Methoden der Biochemie			
Englische Modulbezeichnung		Methods of Biochemistry			
Modulcode		V-BC-MBC			
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Biochemie			
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biochemie, 5. / 6. Semester, Pflicht			
Modulverantwortliche/r		Wende			
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase, Modul V-BC-BCH - Biochemie II			
Kompetenzziele	Die Studierenden sind mit den wesentlichen Methoden der Biochemie in der Theorie und bei ausgewählten apparativ aufwendigeren Methoden auch in der Praxis vertraut				
Modulinhalte	- Biochemische Literatur und Literatursuche - Allgemeine Laborpraxis, Laborsicherheit - Probenvorbereitung (Aufschlussmethoden, Solubilisierung von Proteinen, DNA- und Proteinfällung, Dialyse, Ultrafiltration, Konzentrierung) - Zentrifugation (Sedimentation, Gradientenzentrifugation, analytische und präparative Ultrazentrifugation) - Chromatographie (Dünnschichtchromatographie, Säulenchromatographie, FPLC, HPLC) - Elektrophorese (PAGE, SDS-PAGE, IEF, 2D-Elektrophorese, Agarose-Gelelektrophorese, FIGE, Färbetechniken, Kapillarelektrophorese) - Spektroskopie (UV/VIS, Fluoreszenz, Lichtstreuung, Chemilumineszenz, ORD, CD, IR, AAS, MS) - Radioaktivität (Isotope, Strahlungsarten, Markierung, Szintillationszähler, $\square$counter, Flächenzähler, Imaging, Strahlenschutz, alternative Methoden) - Immunologische Methoden (Antikörper, ELISA, RIA, Immunpräzipitation, Blot-Verfahren, FACS) - Enzymkinetik (Michaelis-Menten-Kinetik, activesitetitration, pH-, Temp.- und sonstige Abhängigkeiten, Hemmtypen) - Wechselwirkungsuntersuchungen (Gleichgewichtsdialyse, spektroskopische Techniken, Crosslinking, Schutz vor Modifikation, Footprinting, Gelfiltration, Kopräzipitation, Nitrozellulosefilterbindung, Gel shiftassay, BIAcore, FCS) - Proteinanalytik (Aminosäurezusammensetzung, Proteinfaltung und -stabilität, Peptide mapping, Modifikation, Proteinbestimmung, Peptidsynthese) - Nukleinsäureanalytik (PCR, RT-PCR, Kartierung, Sequenzierung, Hybridisierung, Modifikation, Duplexstabilität, SSCP, DNA-Synthese)				
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (34%) Übung (66%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
		V Vorlesung	21	40	61
		Ü Übung	44	75	119
		Summe	65	115	180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60 min); Protokolle			
	Bildung der Modulnote	Klausur (50%); Protokolle (50%)			
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben			
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität		20			
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch			
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 65
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-EB-EWB		Aktuelle Fragenstellungen der Entwicklungsbiologie		6. Sem.	3 CP
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 • bekommen eine vertiefte Einsicht in die aktuellen Themen der Entwicklungsbiologie • sind in der Lage Literatur zu einem dieser Themen zu analysieren • entwickeln ein schriftliches Konzept, in dem die wesentlichen Inhalte der Themenstellung klar dargestellt werden • bereiten einen Vortrag zu dieser Thematik vor, die mit dem/der Lehrer/in besprochen wird • sind in der Lage den Vortrag im Kreise der Mitstudierenden zu halten • diskutieren die wissenschaftlichen Ergebnisse untereinander und mit dem Betreuer • diskutieren die Präsentationsformen und –qualität untereinander und mit dem Betreuer • fertigen ein Hörerprotokoll aller Vorträge an				
Modulinhalte	• Recherche in Literaturdatenbanken und in Bibliothekbeständen • „Wie lese ich wissenschaftliche Literatur“ (Publikationen und Begleitliteratur) • Didaktische Aufbereitung eines Vortragskonzeptes • Anfertigung von wissenschaftlichen Präsentationen mit unterschiedlichen Medien (Tafel, Video, Overhead, Powerpoint etc.) • Unterschiedlich Präsentationsformen werden geübt • Interpretation und Diskussion von wissenschaftlichen Daten • Anfertigung von Zusammenfassungen				
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
	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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 66
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-EB-EXE		Experimentelle Embryologie			6. Sem.	6 CP
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 • lernen aus Beobachtungen der Entwicklungsprozesse Fragestellungen für experimentelles Arbeiten zu formulieren • lernen eine Fragestellung der Entwicklungsbiologie in eine Arbeitshypothese umzusetzen • haben die Arbeitshypothese durch experimentelles Eingreifen in die Entwicklung von Embryonen erprobt • lernen die Ergebnisse ihrer Arbeit zu interpretieren • sind mit den unterschiedlichen Phänomenen der Entwicklung (Furchung, Gastrulation, Organogenese, Induktion etc.) vertraut					
	• Entwicklungsanalyse mit Zeitrafferverfahren (Celllineage) • 3D-Rekonstruktion von Embryonen (Induktionsanalyse) • Experimentelle Manipulation von Furchungsparametern (Plasmaaufteilung) mit Mykopharmaka und Zentrifugation • Experimentelle Manipulation • Dokumentation von Entwicklungsergebnissen • Zellmarkierungen und Signaltransduktion					
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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 67
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-GE-FGE		Funktionelle Genomik		6. Sem.	6 CP
Modulbezeichnung		Funktionelle Genomik			
Englische Modulbezeichnung		Functional Genomics			
Modulcode		V-GE-FGE			
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Institut für Genetik			
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Genetik, 6. Semester, Pflicht			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. R. Dammann			
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase			
Kompetenzziele	Die Studierenden - haben Kenntnisse von eukaryontischer Genfunktion - haben Kenntnisse von molekulargenetischen Methoden - haben Kenntnisse von zytogenetischen Methoden - sollen lernen, experimentelle Ergebnisse kritisch zu interpretieren				
Modulinhalte	- Durchführung von DNA-Klonierung - Arbeiten mit Zellkultur - DNA-Transfektion mit RNAi-Konstrukten - Auswerten der Genaktivität durch - RNA-Analyse - Protein-Analyse - Enzymatische Analyse - zytologische Analyse (Fluoreszenz)				
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (50%) Übung (50%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung		Summe
	V Vorlesung	30	60		90
	Ü Übung	30	60		90
	Summe	60	120		180
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Klausur (60 min); Bericht			
	Bildung der Modulnote	Klausur (50%); Bericht (50%)			
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine			
	Form der Wiederholungsprüfung	Mündliche Prüfung (100%)			
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 4-Wochen-Block	SoSe	
Aufnahmekapazität		16			
Unterrichtssprache		Deutsch, Englisch			
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 68
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-IM-SMI		Spezielle Methoden der Immunologie		6. Sem.	9 CP
Modulbezeichnung		Spezielle Methoden der Immunologie			
Englische Modulbezeichnung		Special Methods in Immunology			
Modulcode		V-IM-SMI			
FB / Fach / Institut		08/ Biologie/ Immunologie			
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Immunologie, 6. Semester, Pflicht			
Modulverantwortliche/r		Prof. Dr. M. U. Martin			
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase, Teilnahme am Modul V-IM-SAI			
Kompetenzziele	Die Studierenden - verstehen die theoretischen Hintergründe allgemeiner und spezieller immunologischer Arbeitstechniken - bekommen einen Einblick über die Relevanz immunologischer Arbeitstechniken und Nachweisverfahren in der klinischen Diagnostik, in der Therapie und in der Forschung - erlernen immunologische Praktiken und setzen die Kenntnisse aus der Vorlesung in ausgewählten z.T. mehrtägigen Experimenten um. - erlernen das Erfassen, das Protokollieren, die Dokumentation, die Auswertung, und die Interpretation von Originalergebnissen. - diskutieren die erzielten Ergebnisse mit den zu erwartenden Ergebnissen und führen eine kritische Fehlerbewertung durch. - präsentieren die Ergebnisse in der Gruppe im biologischen Zusammenhang und ihre Relevanz für das Verständnis immunologischer Grundprinzipien				
	- Präparation von Blutzellpopulationen aus Körperflüssigkeiten (z. B. Lymphozyten, PMNL, Hämozyten, Coelomozyten) - Durchflusszytometrie - Makrophagen und deren Aktivierung - Charakterisierung von T-Zell Subpopulationen - T-Zellaktivierung, Aktivierung über Antigenrezeptoren - Immunsuppression - Gemischte Lymphozytenkultur - Nachweis von Zytokinen über Bioassay, ELISA, Durchflusszytometer - Gewinnung und Aufreinigung von Antikörpern aus Hybridomüberständen - Analyse von Antikörpern, Analyse mit Antikörpern (Western-Blot, Immunpräzipitation) - Apoptose versus Nekrose - Funktion und Aufbau von Zytokinrezeptoren, Rezeptortrafficking - Gewinnung und Differenzierung von myeloischen Vorläuferzellen - Phagocytoseassays - Assays zu Motilität und Adhäsion von Blutzellen				
Lehrveranstaltungsform(en)		Seminar (18%) Übung in Kleingruppen (82%)			
Workload in Stunden	Workload insgesamt	270 Stunden = 9 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel	A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
		a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung		Summe
	S Seminar	16	32		48
	Ü Übung	84	138		222
	Summe	100	170		270
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)				
	Prüfungsform(en) (Umfang)	Protokoll; Seminarvortrag; mündliche Prüfung(15 min)			
	Bildung der Modulnote	Protokoll (80%); Seminarvortrag (10%); mündliche Prüfung (10%)			
	Form der Ausgleichsprüfung	Keine			
	Form der Wiederholungsprüfung	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben			
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr		Dauer: 4-Wochen-Block WiSe, 4-Wochen-Block SoSe	
Aufnahmekapazität		16			
Unterrichtssprache		Deutsch			
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 69
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-NS-3		Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung		6. Sem.	6 CP
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 • vermögen einen ausgewählten Landschaftsausschnitt naturschutzfachlich zu beurteilen • beherrschen die ökologischen und landschaftsplanerischen Grundlagen für die Erstellung von Re-etablierungs- und Nutzungskonzepten • kennen die Grundlagen zur Erstellung eines Pflege- und Entwicklungsplans • habe eine hohe Achtung vor dem Leben und entwickeln ein ethisches Urteilsvermögen • besitzen eine hohe Koordinationsgabe und sind in der Lage Prioritäten zu setzen				
	• Naturschutzfachlich Beurteilung von Landschaften • Erstellung von Re-etablierungs- und Nutzungskonzepten • Grundlagen landschaftsplanerischer und –baulicher Maßnahmen • Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen				
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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 70
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-PÖ-ASP		Assistenz in Pflanzenökologie		6. Sem.		3 CP	
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 - haben fundierte Kenntnisse des Systems "Pflanze und Umwelt" - haben fundierte Kenntnisse über die Lebensvorgänge und Lebensäußerungen der Pflanzen im Wechselspiel mit der Umwelt - beherrschen die wesentlichen Labor- und Feldmethoden der Pflanzenökologie - können ihre Kenntnisse sicher präsentieren und anschaulich erklären - können Fragen zu ökologischen Themen einordnen, beantworten und die Antworten auch erklären - erwerben soziale Kompetenz						
	Modulinhalte - fachdidaktische Grundkenntnisse - Repetitorium über das System "Pflanze und Umwelt" - Training ökologischer Methoden - Medientechnik - Demonstrationstraining gegenüber Dritten						
Lehrveranstaltungsform(en)		Seminar (44%) Übung (56%)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt		90 Stunden = 3 ECTS-Credits				
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			
	Ü Übung	40			40		
	S Seminar	10	40		50		
	Summe	50	40		90		
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)						
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Seminarvortrag				
	Bildung der Modulnote		Seminarvortrag (100%)				
	Form der Ausgleichsprüfung		keine				
	Form der Wiederholungsprüfung		Seminarvortrag (100%)				
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr		Dauer: 2-Wochen-Block		SoSe	
Aufnahmekapazität		20					
Unterrichtssprache		Deutsch					
Hinweise							

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 71
--	------------	----------------------	-------

V-PÖ-UMO		Umweltmonitoring: Luft – Boden – Wasser - Pflanzen		6. Sem.	6 CP
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	Die Studierenden - kennen die methodischen Ansätze zur Erfassung und Bewertung der stofflichen Belastung der Umwelt - verstehen die Vor- und Nachteile von Umweltbeobachtungsnetzen mit sektoralen und ökosystemaren Ansätzen - haben Kenntnisse in der Methodik der Grenzwertableitung - sind in der Lage, Umweltbelastungen zu identifizieren, zu quantifizieren und zu bewerten - besitzen Grundkenntnisse im Umweltmonitoring für die Bewältigung ihrer Bachelor-Arbeit				
	Modulinhalte - Luftverunreinigungen (Gase, Aerosole, sedimentierende Luftinhaltsstoffe) - Charakterisierung von Boden als Medium für Pflanzenwachstum - Methoden zur Quantifizierung der Schadstoffbelastung - Transfer von Schadstoffen (Luft-/ Phytosphäre, Boden/ Wasser/ Pflanze) - stoffbezogenes Biomonitoring (aktiv, passiv; Akkumulations-/Reaktionsindikatoren) - Klimabiomonitoring (Pflanzenphänologie) - Messnetze zur Umweltbeobachtung (national/international, sektoral/ ökosystemar) - Emissions-/ Immissions-/ Wirkungskataster - Grenz-, Richt- und Orientierungswerte (national/ international) - ökologische Bewertung der Auswirkungen des sich wandelnden Klimas				
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 a Präsenz- stunden	B selbst gestaltete Arbeit b Vor- / Nach- bereitung	C Prüfung incl. Vor- bereitung	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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 72
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-OE-BDF		Biodiversitätsforschung & Formenkenntnis		6. Sem.	6 CP
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 - beherrschen die Dimensionen organischer Biodiversität (vom Gen bis zum Ökosystem) - setzen sich mit den Problemen der Biodiversitätskrise auseinander - lernen die Diversität heimischer Tiergruppen an ausgewählten Beispielen vertieft kennen - erlernen wichtige Methoden der Biodiversitätsforschung (incl. molekulare Ökologie) - beherrschen grundlegende Analyseverfahren der Biodiversitätsforschung - kennen einfache Simulationsmodelle zur raumbezogenen Biodiversitätsanalyse - kennen den Einfluss der Skalenebene auf die Biodiversität (α-, β- und γ-Diversität) - wissen um die Bedeutung wissenschaftlicher Sammlungen - können ihr Wissen einsetzen, vermitteln und kooperativ weiterentwickeln				
	- Grundlagen der Biodiversitätsforschung - Vertiefung taxonomischer Arbeitstechniken - Biodiversitätsmodellierung - Wert und Erhaltung wissenschaftlicher Sammlungen - Problemorientiertes Arbeiten in Kleingruppen - Wissenschaftliche Bewertung von Daten aus Vielfaltsanalysen - Publikations- und Präsentationstechniken				
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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 73
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-OE-BOD		Bodenökologie		6. Sem.	3 CP		
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 - haben einen Überblick über die wesentlichen Tiergruppen der heimischen Bodenfauna und deren ökologischen Ansprüche - verstehen die Funktion und Leistung von Bodenorganismen im Ökosystem Boden - haben einen Überblick über die wichtigsten bodenökologischen Labormethoden - kennen die Verfahren zur quantitativen Erfassung der Bodenfauna - kennen die Grundlagen der Bestimmung abiotischer Bodenbedingungen - setzen sich mit wichtigen Verfahren der Bodenmikrobiologie auseinander - verstehen die Zusammenhänge zwischen Bodenfunktionen und Ökosystemfunktionen. - besitzen Grundkenntnisse in der Bodenökologie für die Bewältigung ihrer Bachelor-Arbeit (Versuchsplanung, Auswertung, Dokumentation).						
	- Quantitative Verfahren der Bodenzoologie und Bodenmikrobiologie - Standort, Boden, Edaphon - Bodenfunktionen - Bodenökologische Arbeitstechniken - Stochastische Versuchsplanung - Mikrokosmen, Gaschromatographie - Indizes zur Bodenbewertung - Auswertungstechniken						
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 Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 74
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-PP-PBP		Photobiologie der Pflanzen		6.Sem.	6 CP		
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 • besitzen Grundkenntnisse der Strahlenbiophysik • haben vertiefte Kenntnisse der Photosynthese in Pflanzen • haben einen Überblick über die Wirkung von Licht und UV auf die Physiologie der Pflanze • haben einen Überblick über pflanzliche Photorezeptoren, deren molekularen Aufbau und Signaltransduktion • haben die Fähigkeit, lichtphysiologische Techniken anzuwenden • gewinnen Erfahrungen mit wissenschaftlichen Arbeitsmethoden (elektronische Ressourcen, englische Fachliteratur, Präsentieren von Konzepten und Ergebnissen) • besitzen Grundkenntnisse für die Bewältigung ihrer Bachelor-Arbeit						
	• Licht: Photonen und Wellen; Optik; Quantität und Spektralverteilung; Licht in der natürlichen Umwelt, Spektralradiometrie • Photorezeptoren: Photonenaufnahme, Extinktion, UV-Vis Spektralphotometrie, Quantenausbeute, Fluoreszenz, Energieübertragung, Wirkungsspektroskopie • Photosynthese: Struktur und Funktion der Photosysteme; Gaswechsel, CO2 Fixierung und Intermediär-Stoffwechsel; Genese, Anpassung und Schutzsysteme des Photosyntheseapparats • Photomorphogenese und Bewegungsreaktionen auf Licht • Schädigung von Licht und UV; Schutzpigmente; Photolyasen • Pflanzliche Photorezeptoren und ihre Signalsysteme • Lichtperzeption in der natürlichen Umwelt • fortgeschrittene Mikroskopie • Abschlusspräsentationen						
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 Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 75
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-ZB-MMM		Moderne mikroskopische Methoden		6. Sem.	9 CP	
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 - haben fundierte Kenntnisse in Theorie und Praxis mit verschiedenen Mikroskoptypen - erhalten Kenntnis über verschiedene Fixier- und Aufbereitungstechniken für histologische Schnitte - haben einen Überblick über die Verfahrensweisen sowie die physikalischen und chemischen Zusammenhänge verschiedener klassischer histologischer Färbetechniken - erhalten Kenntnisse in verschiedenen Stoffnachweisen - erlernen ausführliche Grundlagen der Immunhistochemie und anderer Markierungstechniken - erwerben Kenntnis in verschiedenen auf Fluoreszenz beruhenden Techniken - besitzen fundierte Kenntnis in Zell- und Gewebekunde bei Tier und Pflanze - können histologische Schnitte (von Licht- und Elektronenmikroskopie) vergleichend auswerten, dies dokumentieren und vergleichend (mündlich und schriftlich) diskutieren					
	Modulinhalte - Lichtmikroskopie (Durchlicht-, Phasenkontrast, Differential-Interferenz-Mikroskopie) - Elektronenmikroskopie (Theorie) - Fluoreszenzmikroskopie (Lichtmikroskop, konfokales Laserscanmikroskop) - Chemische Fixierungen - Paraffin-, Plastikeinbettungen, Kryoschnitte - Physikalische / physikochemische Färbungen (Hämatoxilin-, Trichrom-, u.a. Färbung) - Histochemische Nachweise (Chitin-, Zucker-, Neurotransmitter-, u.a. Nachweise) - Direkte und indirekte Immunhistochemie, Verstärkerverfahren, Kreuz- und Artefaktreaktionen mit Antikörper - Eigenschaften der Fluorochrome, Markierungsverfahren - Vertebraten- und Invertebratengewebe sowie Pflanzengewebe - Fototechnik, Bildverarbeitung					
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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 76
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-ZO-ENT		Entomologie		6. Sem.		6 CP	
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 - erwerben fundierte Kenntnisse über Funktionsmorphologie, Physiologie, Biochemie und Pathologie der Insekten - haben einen Überblick über Angewandte Entomologie (Pestmanagement) - erhalten einen Überblick über die Phylogenie der Insekten - haben Kenntnis über Insekten als Modelorganismen in der Grundlagenforschung - gewinnen Erfahrungen mit wissenschaftlichen, didaktischen und öffentlichkeitsbezogenen Arbeitsmethoden						
	Modulinhalte - Äußere und innere Anatomie der Insekten - Praktische Präparationen - Analyse anatomischer/histologischer Präparate - Durchführung physiologischer Versuche - zu Häutung und Metamorphose - zur Chemorezeption - zu Verhalten und Koordination - zur Reproduktion - Modellversuche zur Insektenpathologie (Nematoden, Bacillusthuringiensis, Baculoviren, Schlupfwespen) - Fallorientierte Analyse einer Insektenkalamität und Diskussion von Bekämpfungsstrategien - Theoriekenntnis zur imkerlichen Praxis - Insektenmodelle in der Grundlagenforschung (Genetik, Entwicklung, Immunologie, Chemoökologie, u.a.m.) anhand aktueller Erkenntnisse - Recherchen in Fachliteratur und Internet, - Präsentieren von Konzepten und Ergebnissen anhand von Seminarbeiträgen und Postern						
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	
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung			Summe
	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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 77
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-ZO-STK		Säugetierkunde		6. Sem.	6 CP		
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 - erwerben fundierte Kenntnisse über Biologie, Funktionsmorphologie und Physiologie der Säugetiere - haben ein Überblick über die Evolution und das System rezenter Säugetiere - erhalten einen Einblick in die Anpassungen von Säugetieren an verschiedene Lebensräume - haben Kenntnis über Fledermäuse und Kleinsäuger als Modelorganismen in der Grundlagenforschung - haben Kenntnis zu den gesetzlichen Grundlagen tierexperimentellen Arbeitens im Freiland - gewinnen Erfahrungen mit wissenschaftlichen, didaktischen und öffentlichkeitsbezogenen Arbeitsmethoden						
Modulinhalte	- Anatomie der Säugetiere - Anfertigung und Analyse anatomischer Präparate - Durchführung von Laborversuchen und Freilandexperimenten - zum Energieumsatz - zum Wärmehaushalt - zum Nahrungserwerb - Fallorientierte Analyse des Einfluss von Beutespektrum und Habitatstruktur auf Fledermausvorkommen - Recherchen zur Reproduktionsbiologie, Nahrungserwerb, Stoffwechselphysiologie von Säugetieren in Fachliteratur und Internet - Präsentieren von Konzepten und Ergebnissen anhand von Seminarbeiträgen						
Lehrveranstaltungsform(en)		Vorlesung (20%) Seminar (10%) Übung (70%)					
Workload in Stunden	Workload insgesamt	180 Stunden = 6 ECTS-Credits					
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung	Summe
			a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung			
	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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 78
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-EX-EBI		Entwicklungsbiologische Exkursion nach Helgoland oder Banyuls		6. Sem.	3 CP
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	- haben einen Überblick die Vielfalt der Entwicklung mariner Organismen - erhalten einen Überblick über die Rolle der Larven im Plankton - erwerben Kenntnis über die Entwicklungsphysiologie mariner Organismen im Experiment - verstehen die Reproduktionsmechanismen und das Handling mit Gameten - erfahren lebende Organismen in ihrem natürlichen Habitat (Sammeltätigkeit) - können in Kleingruppen ausgewählte Experimente durchführen - können Entwicklungsparameter kausal analysieren - sammeln Erfahrung mit modernen Dokumentations- und Präsentationstechniken			
	Modulinhalte	- Reproduktionsbiologie von Modellorganismen - Präparationen und Gewinnung von Gameten - Analyse und Dokumentation der Normalentwicklung - Experimentelle Analyse von Entwicklungsparametern - Erstellen von Präsentationsmaterialien und Präsentation der Gruppenarbeiten - Anfertigung von embryologischen Instrumentarien			
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. 19 bzw. 24 (abhängig von Ort und Buchungszusage)			
Unterrichtssprache		Deutsch			
Hinweise					

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 79
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-EX-MAR		Meeresbiologische Exkursion Helgoland		6. Sem.	3 CP
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 - haben einen Überblick über Anpassung mariner Organismen an das Leben im Felswatt - erhalten einen Überblick über die marinen Organismen und die Avifauna der Nordsee - haben Kenntnis über physiologische Leistungen mariner Organismen - erhalten einen Überblick über die Auswirkungen geophysikalischer Parameter auf den Wasserhaushalt der Meere und die damit verbundenen ökologischen Zusammenhänge - erfahren lebende Organismen in ihrem natürlichen Habitat - können in Kleingruppen ausgewählte Projekte bearbeiten - sammeln Erfahrung mit modernen Dokumentations- und Präsentationstechniken				
	- Bestimmen der verschiedenen marinen Tiergruppen inkl. Plankton - Praktische Präparationen - Physiologische Versuche zu Ionenhaushalt, Osmoregulation, Filtrationsleistung, Einfluss der Salinität, Temperatur und Tiden auf physiologische Vorgänge etc. - Analysen von Populationsverteilungen mariner Lebensgemeinschaften (Bivalvia, Crustacea) - Erstellen von Präsentationsmaterialien (EDV-Anlage der Kursräume des AWI) und Präsentation der Gruppenarbeiten				
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
			a Präsenzstunden	b Vor- / Nachbereitung	C Prüfung incl. Vorbereitung
					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 Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 80
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-AT-ALL		Assistenz und Teamarbeit			6. Sem.	3 CP
Modulbezeichnung		Assistenz und Teamarbeit				
Englische Modulbezeichnung		Work as Assistant and Teamwork				
Modulcode		V-AT-ALL				
FB / Fach / Institut		08/ Biologie				
Verwendet im Studiengang / Semester		BSc (Biol), Vertiefungsphase, 6.Semester				
Modulverantwortliche/r		Hochschullehrer/Hochschullehrerinnen FB 08, Fachgruppe Biologie				
Teilnahmevoraussetzungen		Kerncurriculum, Aufbauphase				
Kompetenzziele	Die Studierenden - haben fundierte Kenntnisse im spezifischen Fachgebiet - beherrschen die wesentlichen fachspezifischen Methoden - können ihre Kenntnisse sicher präsentieren und anschaulich erklären - können Fragen zu fachspezifischen Themen einordnen, beantworten und die Antworten auch erklären - beherrschen Grundkenntnisse im Einsatz moderner Medien in Unterricht und Öffentlichkeitsarbeit - erwerben soziale Kompetenz					
	Modulinhalte - fachdidaktische Grundkenntnisse - fachspezifisches Repetitorium - Training fachspezifischer Methoden - Training in wissenschaftlicher/korrektur populärwissenschaftlicher Sprache - Medientechnik (Video, Beamer / CD / DVD, Optik & EDV) - Demonstrationstraining gegenüber Dritten					
Lehrveranstaltungsform(en)		Übung (44%) Seminar (56%)				
Workload in Stunden	Workload insgesamt		90 Stunden = 3 ECTS-Credits			
	Veranstaltungsart und Veranstaltungstitel		A Lehrveranstaltungen		B selbst gestaltete Arbeit	C Prüfung incl. Vorbereitung
			a Präsenz-stunden	b Vor- / Nach-bereitung		Summe
	Ü	Übung	40			40
	S	Seminar	10	40		50
		Summe	50	40		90
Modulprüfung	Prüfungsvorleistung(en)					
	Prüfungsform(en) (Umfang)		Seminarvortrag oder Bericht; Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben			
	Bildung der Modulnote		Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn Seminarvortrag oder Bericht angenommen wurden			
	Form der Ausgleichsprüfung		keine			
	Form der Wiederholungsprüfung		Seminarvortrag (100%) oder Bericht (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben			
Angebotsrhythmus		Jedes Jahr	Dauer: 2-Wochen-Block		SoSe	
Aufnahmekapazität		Fachspezifisch (siehe aktueller Aushang)				
Unterrichtssprache		Deutsch				
Hinweise						

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen	09.05.2006	7.35.08 Nr. 1	S. 81
In der Fassung des 9. Beschlusses vom 05.02.2014			

V-TH-XXX		Bachelor Thesis			6. Sem.	12 CP
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 - die Kompetenz besitzen, anhand einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Arbeitsgebiet der Biologie wissenschaftliche Methoden anzuwenden, - ihre Ergebnisse als wissenschaftliche Arbeit zu präsentieren					
Modulinhalte	- Konzeption eines Arbeitsplanes, - Einarbeitung in die Literatur, - Erarbeitung der Mess- und Auswertemethoden, Durchführung und Auswertung, Diskussion der Ergebnisse, - Erstellung der Thesis - Ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten					
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						