

Inhaltsverzeichnis

Einführung in das Biologiestudium und Studienmanagement	3
Allgemeine Biologie	4
Allgemeine Botanik	6
Genetik.....	8
Chemie für Biologen.....	9
Biochemie / Molekularbiologie.....	11
Bestimmungsübungen & Exkursionen	12
Mikrobiologie.....	13
Allgemeine Zoologie.....	15
Zellbiologie.....	16
Pflanzenphysiologie	18
Einführung in die Tierphysiologie.....	19
Mathematik und Statistik für Biologen	20
Physikalische Grundlagen für Biologen	21
Entwicklungsbiologie	22
Humanbiologie.....	23
Pflanzenökologie.....	24
Tierökologie	25
Einführung in die Bioinformatik und Systembiologie.....	26
Vorbereitung Vertiefung	27
Biochemie für Fortgeschrittene	28
Forschungsmethoden der Projektevaluation.....	29
Lehre und Medieneinsatz in den Biowissenschaften	30
Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung	31
Programmierpraktische Einführung.....	32
Diversität der Pflanzen.....	33
Entwicklungsgenetik und Molekulare Evolution der Pflanzen	34
Grundlagen der Bioinformatik Teil A.....	36
Grundlagen der Bioinformatik Teil B.....	38
Exkursion im Rahmen des Bachelorstudiengangs Biologie	39
Große Exkursion im Rahmen des Bachelorstudiengangs Biologie	40
Evolutionäre Entwicklungsbiologie	41
Molekulare Genetik	42
Allgemeine Immunologie (Theorie und Praxis)	43
Angewandte und Systematische Mikrobiologie.....	45
Angewandte Mikrobiologie und Biotechnologie.....	46
Mikrobiologie II.....	48
Biologische Grundlagen des Naturschutzes, des Umweltrechts und der Naturschutzerziehung	50
Fachexkursionen Naturschutz.....	52
Arbeitstechniken der Ökologie	53
Experimentale Grundlagen der Pflanzenphysiologie	55
Neurophysiologie der chemischen Sinne	56
Mechanismen der Verhaltenskoordination und des Lernverhaltens.....	57
Neurobiologie	59

Arbeiten mit Zellkulturen	60
Assistenz in organismischer Biologie	62
Evolution von Pflanzen und Tieren	63
Projektpraktikum im Vertiefungsstudium	64
Einführung in die Thesis	65
Theoriemodul im Vertiefungsstudium	66
Methoden der Biochemie	67
Aktuelle Fragestellungen der Entwicklungsbiologie.....	69
Experimentelle Embryologie	70
Funktionelle Tumorgenetik.....	71
Spezielle Methoden der Immunologie.....	72
Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung.....	73
Assistenz in Pflanzenökologie	74
Umweltmonitoring: Luft- Boden – Wasser - Pflanzen.....	75
Biodiversitätsforschung & Formenkenntnis.....	76
Bodenökologie	77
Photobiologie der Pflanzen.....	78
Moderne mikroskopische Methoden.....	79
Einführung in die Meeresbiologie	81
Säugetierkunde.....	82
Entwicklungsbiologische Exkursion nach Helgoland oder Banyuls	83
Meeresbiologische Exkursion Helgoland	84
Bachelor-Thesis.....	85
Projektpraktikum im Vertiefungsstudium 3.....	86
Assistenz im B.Sc. Biologie	87
Biologisches Berufsfeldpraktikum.....	88

K-1-EIB	Einführung in das Biologiestudium und Studienmanagement		6 CP
	Introduction to Studies in Biology and Study Management		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Alle Institute des Fachgebiets Biologie		1.-4. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, ihre Motivation zur Aufnahme des Biologie-Studiums zu überprüfen und ihre persönliche wie berufliche Entwicklung selbstbestimmt zu gestalten;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - können biologische Themen in der wissenschaftlichen Literatur recherchieren und auswählen; - können auf Forschungsliteratur referieren, indem sie zitieren, paraphrasieren, zusammenfassen und verweisen; - können eigene wissenschaftliche Texte planen, strukturieren und schreiben; - können eigene und fremde Texte bewerten und Feedback geben. 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Methoden zum Lernen und Lehren im Studium - Methodik und Ethik des wissenschaftlichen Arbeitens, des wissenschaftlichen Schreibens, 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) 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Semester, 4 Semester (semesterbegleitend)			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Studienfachberatung B.Sc. Biologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Kerncurriculum und Aufbauphase, 1. Semester - 4. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: keine			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	30	
Übung	60	60	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: Anwesenheitsregelung entsprechend der Speziellen Ordnung			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Übungsaufgaben - Bildung der Modulnote: Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn Anwesenheitsregelung erfüllt wurde und die Übungsaufgaben angenommen wurden - Wiederholungsprüfung: Keine 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Dr. Birgit Jauker			

K-1-ALB	Allgemeine Biologie		6 CP
	General Biology		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie und Institut für Botanik		1. Sem.
	erstmalig angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein Laborbuch zu führen; - wissenschaftliche Zeichnungen präzise, mit korrekten Proportionen und vollständiger Beschriftung anzufertigen; - biologische Experimente durchzuführen und dabei die wissenschaftliche Methode anzuwenden; - optische Geräte (Lichtmikroskop, Stereomikroskop) für biologische Untersuchungen zu benutzen; - tierische und pflanzliche Zellen zu unterscheiden; - pflanzliche Lebenspräparate anzufertigen; - Färbungen an lebenden Pflanzenzellen vorzunehmen; - verschiedene tierische Gewebe anhand bestimmter Strukturen zu erkennen; - die Rolle von Fossilien bei der Rekonstruktion der Entwicklungsgeschichte zu verstehen. 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Biologie - Einführung in die mikroskopische Analyse und das wissenschaftliche Zeichnen - Zellteilung, Prokaryoten-Zellen, tierische und pflanzliche eukaryotische Zellen und Gewebe - Entstehung mehrzelliger Organismen - Evolutionsfaktoren, Artbildung, Phylogenie, Systematik - Einführung in die wichtigsten Gruppen des Tier- und Pflanzenreichs - Landgang der Pflanzen und Tiere - Paläobiologie - die wissenschaftliche Methode 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Studienfachberatung B.Sc. Biologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Kerncurriculum, 1. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit kann der Zugang zum Praktikum von einer Lernkontrolle abhängig gemacht werden. Art und Umfang werden ggf. zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	47	
Praktikum	24	58	
Gruppenarbeit/Tutorium	4	5	
Exkursion	8	4	
Summe:	180		

Prüfungsvorleistungen: Protokolle angenommen von jeden Praktikumstag

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Klausur (60 min)
- Bildung der Modulnote: Keine Benotung; Modul ist bestanden, wenn die Klausur bestanden wurde
- Wiederholungsprüfung: Klausur

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch

* derzeit: Dr. Birgit Jauker

K-1-BOT	Allgemeine Botanik		6 CP
	General Botany		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Botanik		1. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 und Zelltypen der Angiospermen und können den jeweiligen organismischen und physiologischen Zusammenhang darlegenden 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, - verstehen die Planung eines wissenschaftlichen Experiments und erlernen die Grundlagen des gewinnen erste Erfahrung im experimentellen Arbeitens, Protokollierens und Interpretierens, - üben intensiv die wissenschaftliche Analyse und Dokumentation von pflanzlichen Strukturen, - gewinnen Sicherheit im Umgang mit handhaben Mikroskop und Stereolupe sicher und beherrschen erlernen die Präparation mikroskopischer Objekte aus lebendem Pflanzenmaterial und dokumentieren diese sicher, - entwickeln die Fähigkeit zur Gruppenarbeit in der Zusammenarbeit mit anderen Studierenden und erlernen gewinnen soziale Kompetenzen und üben das wissenschaftliche Diskutieren bei der Arbeit in Kleingruppen. 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bauplan und Lebenszyklus der Samenpflanzen sowie Systematik und Einteilungsprinzipien des Pflanzenreiches - 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, Festigung- 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/Interaktionen - Pilze als Lebenspartner pflanzlicher Organismen (Flechten und Mykorrhiza) - Entstehung der Nutzpflanzen und Einführung in die Pflanzenbiotechnologie 			
Angebotsrhythmus und Dauer: jährlich, 4-/5-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Entwicklungsbiologie der Pflanze			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Kerncurriculum, 1. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Zur Gewährleistung der Arbeitssicherheit kann der Zugang zum Praktikum von einer Lernkontrolle abhängig gemacht werden. Art und Umfang werden ggf. zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	32	60	
Übung	32	56	
Summe:	180		

Prüfungsvorleistungen: 50 % der Übungspunkte müssen erreicht sein

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Klausur (120 min), Protokolle
- Bildung der Modulnote: Klausur (70%), Protokolle (30%)
- Wiederholungsprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung; wird bekanntgegeben

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch

* derzeit: Prof. Dr. Annette Becker

K-1-GEN	Genetik		6 CP
	Genetics		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Genetik		1. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - haben Grundkenntnisse von den Mechanismen der Vererbung - haben die Fähigkeiten, Stammbäume zu interpretieren und die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten eines bestimmten Genotyps auszurechnen - 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 von Mutationsereignissen - haben grundlegende Kenntnisse über Gendefekte bei der Entstehung von Tumoren 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mechanismen der Vererbung (zytogenetisch) - 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 - Grundlegende epigenetische Mechanismen - Gendefekte bei der Tumorentstehung 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 1. Semester			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professuren für Genetik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Kerncurriculum, 1. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Modul K-1-ALB bestanden			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	62	
Übung	30	58	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Klausur (90 min) - Bildung der Modulnote: 100% Klausur - Wiederholungsprüfung: Klausur (100 %) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
<p>Genetik von Klug, Cummings, Spencer; Pearson Studium; aktuelle Ausgabe * derzeit: Prof. Dr. Reinhard Dammann, Prof. Dr. Sandra Hake</p>			

K-1-CHM	Chemie für Biologen	12 CP
	Chemistry for Biologists	
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Chemie / Institut für Anorganische und Analytische Chemie, Institut für Organische Chemie	1. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: 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</p>		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 		
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 1 Semester</p>		
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für für Organische Chemie, Professur für Analytische Chemie</p>		
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Kerncurriculum, 1. Semester, Pflichtmodul</p>		
<p>Teilnahmevoraussetzungen: keine</p>		

Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	60	92
Seminar	24	24
Übung	56	56
Praktikum	24	24
Summe:	360	
<p>Prüfungsvorleistungen: Zulassung zum Praktikum: mindestens 50% der Punkte aus den Übungsaufgaben erzielt Zulassung zur Klausur: Praktikum erfolgreich abgeschlossen</p>		
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Klausur (90-120 min) - Bildung der Modulnote: Klausur (100 %) - Wiederholungsprüfung: Klausur (90-120 min) 		
<p>Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch</p>		
<p>Modulberatung und Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. R. Göttlich, Prof. Dr. S. Schindler, Prof. Dr. B. Spengler, Dr. Kai Maass</p>		

K-2-BCM	Biochemie / Molekularbiologie		6 CP
	Biochemistry / Molecular Biology		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Biochemie		2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen: die wichtigen Stoffklassen (Aminosäuren, Proteine, Kohlenhydrate, Lipide, Nucleinsäuren), 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 Die Studierenden: vertiefen ihre Kenntnisse von der Replikations-, Transkriptions- und Translationsmaschinerie bei Prokaryonten und Eukaryonten sind vertraut mit Reparatur, Rekombination, RNA-Prozessierung, Proteinfaltung und Modifikation</p>			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau, Struktur und Eigenschaften von Aminosäuren, Proteine, Kohlenhydrate, Lipide, Nucleinsäuren - Prinzipien der enzymatischen Katalyse - Biosynthese von Proteinen und Nucleinsäuren - Grundzüge des Stoffwechsels und seiner Regulation - Methoden der Biochemie (Enzymkinetik, Gelelektrophorese, Chromatographie, Zentrifugation, PCR; Genomics, Transcriptomics, Proteomics) - DNA-Replikation, Reparatur und Rekombination bei Pro- und Eukaryonten - Transkription und RNA-Prozessierung bei Pro- und Eukaryonten - Translation und posttranslationale Modifikation 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Biochemie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Kerncurriculum, 2. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Teilnahme an den Modulen des ersten Semesters			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	54	
Tutorien	20	40	
Praktikum	16	20	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: Protokolle zum Praktikum			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Klausur (90 Minuten) - Bildung der Modulnote: 100 % Klausur - Wiederholungsprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung. 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch / Englisch			
<p>Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Katja Sträßer</p>			

K-2-BEX	Bestimmungsübungen & Exkursionen		6 CP
	Identification Exercises & Excursions		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jährlich, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Tierökologie, Professur für Spezielle Botanik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Kerncurriculum, 2. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: 1. Semester, B.Sc. Biologie			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	22	39	
Übung	30	35	
Exkursion	30	24	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: 2 Klausuren (a 60 min); Übungsaufgaben - Bildung der Modulnote: Klausur 1 (35%), Klausur 2 (35%), Übungsaufgaben (30%) Wiederholungsprüfung: Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. V. Wolters, Prof. Dr. V. Wisemann			

K-2-MIB	Mikrobiologie	6 CP
	Microbiology	
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie	2. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse in folgenden Bereichen der Mikrobiologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baupläne der Mikroorganismen - mikrobielle Zellphysiologie - bakterielle Genetik - Wachstumsphysiologie von Bakterienmikrobielle Evolution und Systematik <p>Die Studierenden gewinnen einen Überblick</p> <ul style="list-style-type: none"> - über die Artenvielfalt von Mikroorganismen und ihre vielfältigen Lebensräume - über die Vielfalt mikrobieller Stoffwechselwege und erkennen die Konsequenzen für globale Stoffkreisläufe und biotechnologische Nutzung <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 		
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jährlich, 4-Wochen-Wochen</p>		
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Mikrobiologie</p>		
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Kerncurriculum, 2. Semester, Pflichtmodul</p>		
<p>Teilnahmevoraussetzungen: 1. Semester, B.Sc. Biologie</p>		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	30	60
Übung	40	50
Summe:	180	

Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung:

Prüfungsform: Klausur (60 min); Bericht/Protokoll

Bildung der Modulnote: Klausur (70%); Bericht/Protokoll (30%)

Wiederholungsprüfung: Klausur (100%)

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch

* derzeit: Prof. Dr. Gabriele Klug

K-2-ZOO	Allgemeine Zoologie		6 CP
	Introduction to Animal Biology		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		2. Sem.
	erstmalig angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
Angebotsrhythmus und Dauer: jährlich, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Tierökologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Kerncurriculum, 2. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: 1. Semester, B.Sc. Biologie			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	26	62	
Übung	44	48	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Klausur (60 min); Bericht; Übungsaufgaben - Bildung der Modulnote: Klausur (60%); Bericht (20%); Übungsaufgaben (20%) - Wiederholungsprüfung: Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. Volkmar Wolters			

A-3-ZEB	Zellbiologie		6 CP
	Cell Biology		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		3. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für zelluläre Erkennungs- und Abwehrprozesse			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Aufbauphase, 3. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	31	60	
Praktikum	35	54	
Summe:	180		

Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Klausur (60 min); Bericht/Protokoll
- Bildung der Modulnote: Klausur (50%); Bericht/Protokoll (50%)
- Wiederholungsprüfung: Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch

* derzeit: Prof. Dr. T. Trenczek

A-3-PPH	Pflanzenphysiologie		6 CP
	Plant Physiology		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Pflanzenphysiologie		3. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - überblicken die Physiologie und Entwicklungsbiologie der höheren Pflanze - können Experimente kooperativ durchführen sowie Daten sinnvoll auswerten, interpretieren und präsentieren 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pflanzenzellen (Kompartimente, Biomembransysteme, osmotischer Potential, Turgor, molekulare Kanäle, Pumpen und Transporter) - Xylem- und Phloemtransport, Schließzellen, Gasaustausch, Wassernutzung - Energie, Grundlagen der Thermodynamik - Lichtreaktionen der Photosynthese, Bildung von ATP und NADPH, Anpassung - C-Fixierung und -Stoffwechsel - Aufnahme, Transport, Reduktion und Stoffwechsel von N, S & P - Entwicklungsbiologie, Photomorphogenese, Blühindikation, die Phytohormone - Perzeption von und Reaktion auf Außenreize - Gentechnisch veränderte Pflanzen 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 1 Semester			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Pflanzenphysiologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Aufbauphase, 3. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Module des Kerncurriculums bestanden			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	20	72	
Seminar	8	8	
Übung	32	40	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: Übung erfolgreich abgeschlossen			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Vorlesung: Klausur (120 Minuten), Übung: Übungsaufgaben (14 St.) - Bildung der Modulnote: Klausur (50%); Übungsaufgaben (50%) - Wiederholungsprüfung: Klausur (120 Minuten) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. Jon Hughes			

A-3-TPH	Einführung in die Tierphysiologie		6 CP
	Introduction to Animal Physiology		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Tierphysiologie		3. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 			
<p>Inhalte: Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Tierphysiologie (Vegetative Physiologie, Neurophysiologie, Sinnesphysiologie, Verhalten) <p>Übungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Tierphysiologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Aufbauphase, 3. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	36	51	
Übung in Kleingruppen	28	44	
Seminar	7	14	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: Protokoll bestanden			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Klausur (120 min); Übungsaufgaben - Bildung der Modulnote: Klausur (70%); Übungsaufgaben (30%) - Wiederholungsprüfung: Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. Reinhard Lakes-Harlan			

A-3-MAS	Mathematik und Statistik für Biologen		6 CP
	Mathematics and Statistics for Biologists		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		3. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 für Tabellenkalkulation und Statistik 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 2 x 2 Wochen			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Tierökologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Aufbauphase, 3. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	110	
Übung	40	0	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Klausur (2 x 60 min); Übungsaufgaben - Bildung der Modulnote: Klausur (70%); Übungsaufgaben (30%) - Wiederholungsprüfung: Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Dr. Klemens Ekschmitt			

A-3-PHY	Physikalische Grundlagen für Biologen		6 CP
	Physics, Mathematics and Statistics for Biologists		
Pflichtmodul	Fachbereich FB08 / Biologie & FB07 / Physik		2./3. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: 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</p>			
<p>Inhalte: Vorlesung zu</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, Gasgemische, 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, Gasgemische, Diffusion, Energie und Entropie 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 2 Semester			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für experimentelle Physik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Aufbauphase, 2. und 3. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	46	44	
Praktikum	31	59	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
Modulprüfung:			
<ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Klausur zur Vorlesung (90 min), erfolgreiche Durchführung aller Praktikumsversuche - Bildung der Modulnote: Klausur zur Vorlesung (100 %) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. Michael Düren			

A-4-EWB	Entwicklungsbiologie		6 CP
	Developmental Biology		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		4. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kennen die Vorgänge bei Gametogenese, Embryonalentwicklung und späteren Entwicklungsprozessen bei Pflanzen und Tieren; - Kennen die grundlegenden molekularbiologischen und genetischen Mechanismen der Entwicklung; - Haben einen Überblick über die Entwicklung ausgewählter Modellorganismen; - kennen wichtige Entwicklungsgene bei Pflanzen und Tieren und verstehen deren Rolle bei der Ausprägung des Phänotyps - haben Fertigkeiten in der experimentellen Analyse von Entwicklungsprozessen und deren Auswertung und Interpretation - erkennen die Rolle von morphogenetischen und zellbiologischen Regulationsmechanismen in der Entwicklung - erhalten Einblicke in die Planung Hypothesen-orientierter Forschung (Beobachtung – Hypothese – Experiment – Erkenntniszugewinn) 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundkonzepte der Entwicklungsbiologie, Entwicklungsfaktoren bei Pflanzen und Tieren - ausgewählte Modellsysteme (Wirbellose, Wirbeltiere, Blütenpflanzen) und Methoden - Keimzellen, Bestäubung und Befruchtung, Vorgänge bei der Embryonalentwicklung - Musterbildung, Zelldifferenzierung, Organogenese und deren molekulare Grundlagen - Metamorphose, Regeneration und späte Entwicklungsprozesse 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Molekulare Entwicklungsbiologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Aufbauphase, 4. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: 3. Semester			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	28	60	
Praktikum	30	62	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Klausur (120 min) - Bildung der Modulnote: Klausur (100 %) - Wiederholungsprüfung: Klausur (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. Nikola-Michael Prpic-Schäper			

A-4-HUB	Humanbiologie		6 CP
	Biology of the human being		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		4. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 einen Überblick über das Immunsystem des Menschen - Erhalten exemplarische Einblicke in die Funktionszusammenhänge von Gesundheit und Krankheit 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stammesgeschichte des Menschen - Bau und Funktionselemente des menschlichen Körpers - Reproduktion und Ontogenese des Menschen - Grundlagen des Immunsystems des Menschen - Gesundheit und Krankheit 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Immunologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Aufbauphase, 4. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Module des Kerncurriculums bestanden			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	36	55	
Seminar	7	58	
Praktikum	12	12	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Klausur (60 Minuten), Präsentation (30 Minuten) - Bildung der Modulnote: 50% Klausur; 50% Präsentation - Wiederholungsprüfung: Klausur (60 min) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch / Englisch			
<p>Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Michael U. Martin</p>			

A-4-POE	Pflanzenökologie		6 CP
	Plant Ecology		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Pflanzenökologie		4. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Experimentelle Pflanzenökologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Aufbauphase, 4. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: 3. Semester			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	26	20	
Praktikum	30	62	
Modulabschließende Prüfung	2	40	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
Modulprüfung:			
<ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Klausur (120 min) - Bildung der Modulnote: Klausur (100%) - Wiederholungsprüfung: Klausur (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Christoph Müller, PhD			

A-4-TOE	Tierökologie		6 CP
	Animal Ecology		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		4. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Tierökologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Aufbauphase, 4. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: 2. und 3. Semester B.Sc.			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	25	39	
Übung	56	60	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Klausur (60 min); Protokoll; Bericht - Bildung der Modulnote: Klausur (60%); Protokoll (30%); Bericht (10%) - Wiederholungsprüfung: Klausur (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Wolters			

A-OP-EBS	Einführung in die Bioinformatik und Systembiologie		6 CP
	Introduction to Bioinformatics and Systems Biology		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		4. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: 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</p>			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Bioinformatik und Systembiologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Option, 4. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	26	52	
Tutorium	39	13	
Seminar	7	43	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Klausur (60 min); Seminarvortrag - Bildung der Modulnote: Klausur (60%); Seminarvortrag (40%) - Wiederholungsprüfung: Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. Alexander Goesmann			

A-OP-VOR	Vorbereitung Vertiefung		6 CP
	Preparation for Advanced Studies		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		4. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorbereitung von Themen aus den Schwerpunktinhalten - Wiederholung des Lernstoffes aus Modulen des Kern- und Aufbaustudiums - Aufarbeitung und Querverknüpfung von wissenschaftlichen Inhalten 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Hochschullehrer/innen des FB 08, Fachgruppe Biologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Option, 4. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
	4	176	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Präsentation oder Bericht; Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben - Bildung der Modulnote: Präsentation (100%) oder Bericht (100%) - Wiederholungsprüfung: Präsentation (100%) oder Bericht (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			

V-BC-BFF	Biochemie für Fortgeschrittene		6 CP
	Advanced Biochemistry		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Biochemie		5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - sind mit der Synthese / Struktur / Funktion von Biopolymeren und ihren Bausteinen im Detail vertraut - haben ein tiefergehendes Verständnis für verschiedene Mechanismen enzymatischer Katalyse - haben die Abläufe der wesentlichen katabolen und anabolen Stoffwechselwege und ihre Regulation kennengelernt - kennen die molekularen Mechanismen der Genexpression und deren Regulation - sind mit den spezifischen Stoffwechselleistungen ausgewählter Zellen und Gewebe vertraut - kennen verschiedene biochemische und biophysikalische Methoden zur Untersuchung biochemischer Fragestellungen 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biochemische Evolution - Struktur-/ Funktionsanalyse von Proteinen, Nucleinsäuren und deren Komplexe - Wirkungsweise von Enzymen, Enzymmechanismen, Enzymkinetik - Regulation der Funktion von Proteinen und Enzymen - Kohlenhydratstoffwechsel und dessen Regulation - Bioenergetik (Zitronensäurezyklus, Oxidative Phosphorylierung) - Proteinturnover und Aminosäurestoffwechsel - Lipidstoffwechsel (Abbau der Fette, β-Oxidation, Fettsäuresynthese, Phospholipid- und Cholesterinsynthese) - Nucleotidstoffwechsel - Replikation und DNA-Reparatur - Mechanismen und Regulation der Genexpression, incl. Signaltransduktionswege - Spezielle Methoden der Biochemie 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Biochemie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biochemie, 5. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	60	120	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
Modulprüfung:			
<ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Klausur (120 Minuten) - Bildung der Modulnote: 100 % Klausur - Wiederholungsprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch/Englisch			
<p>Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Katja Sträßer</p>			

V-BD-FMP	Forschungsmethoden der Projektevaluation		6 CP
	Research Methods of Project Evaluation		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Biologie-Didaktik		5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Biologiedidaktik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biologiedidaktik, 5. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kern-, Aufbaustudium			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Seminar	30	115	
Übung	35	0	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Bericht; Seminarvortrag - Bildung der Modulnote: Bericht (70%); Seminarvortrag (30%) - Wiederholungsprüfung: Bericht (70%); Seminarvortrag (30%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. Hans-Peter Ziemek			

V-BD-MBW	Lehre und Medieneinsatz in den Biowissenschaften		6 CP
	Teaching and Media Coverage in Biosciences		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Biologiedidaktik		5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fachdidaktik und Methodik der Biowissenschaften - Theorie der Visualisierung und Kommunikation - Medienpädagogik - Effektivität von Methoden und Medien - Vortragsrhetorik und Präsentation 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Biologiedidaktik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biologiedidaktik, 5. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kern-, Aufbaustudium			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Seminar	50	35	
Praktikum	20	75	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Präsentation, Portfolio - Bildung der Modulnote: Präsentation (50%); Portfolio (50%) - Wiederholungsprüfung: Präsentation (50%); Portfolio (50%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. Hans-Peter Ziemek			

V-BD-ÖUB	Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung		3 CP
	Public Relations and Environmental Education		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Biologiedidaktik		6. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 2-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Biologiedidaktik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biologiedidaktik, 6. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Seminar	15	30	
Exkursion	15	30	
Summe:	90		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Präsentation, Klausur (60 min), Portfolio - Bildung der Modulnote: Präsentation (30%); Klausur (30%); Portfolio (40%) - Wiederholungsprüfung: Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. Hans-Peter Ziemek			

V-BI-PPE	Programmierpraktische Einführung		3 CP
	Introduction to applied programming		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Bioinformatik und Systembiologie		5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Funktionsweise einer Skript-Programmiersprache zu verstehen - Skripte an ihre eigenen Daten aus Hochdurchsatzexperimenten anzupassen - Eigene Skripte zur Datenauswertung zu generieren - Komplexe bioinformatische Analyse-Workflows generisch in einer Programmiersprache zu implementieren - Programme so zu schreiben dass diese auch von anderen genutzt werden können 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Praktische Anwendung einer zuvor erlernten Skriptsprache auf bioinformatische Problemstellungen - Lösung einer biologischen Fragestellung mit Mitteln der Skript-Programmierung - Vermittlung von Grundlagen der Nutzerführung in Computerprogrammen - Dokumentation und Präsentation der entwickelten Software 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 2-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Bioinformatik und Systembiologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Bioinformatik, 5. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	10	10	
Übung	30	40	
Summe:	90		
Prüfungsvorleistungen: -			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Seminarvortrag - Bildung der Modulnote: Seminarvortrag (100%) - Wiederholungsprüfung: mündliche Prüfung (20 min)(100%); 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Alexander Goesmann			

V-BO-DIP	Diversität der Pflanzen		6 CP
	Diversity of Plants		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Botanik		5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, Bedecksamer) 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. 			
<p>Inhalte: Morphologie und mikroskopische Bearbeitung sowie Experimente zur Demonstration der Leistungen von</p> <ul style="list-style-type: none"> - Algen - Moosen - Farnen und Farnverwandten - Gymnospermen - Angiospermen 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Spezielle Botanik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt: Botanik, 5. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	24	36	
Übung	32	30	
Seminar	16	42	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Seminarvortrag - Bildung der Modulnote: Seminarvortrag (100%) - Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. V. Wissemann			

V-BO-ZEP	Entwicklungsgenetik und Molekulare Evolution der Pflanzen	9 CP
	Plant Developmental Genetics	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Botanik/ AG Entwicklungsbiologie der Pflanzen	5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - beherrschen die wesentlichen Aspekte der reproduktiven pflanzlichen Entwicklung, - kennen die molekularen Grundlagen ausgewählter Entwicklungsprozesse in Pflanzen, - haben vertiefte Kenntnisse des Modellsystems Arabidopsis thaliana, - können Mechanismen der pflanzlichen Zelldifferenzierungsprozesse anhand ausgewählter Beispiele erklären - überblicken das für die Analyse von Entwicklungsprozessen relevante Methodenrepertoire - sind in der Lage, Literatur zur pflanzlichen Entwicklungsbiologie selbstständig zu recherchieren und sich kritisch damit auseinanderzusetzen - sind in der Lage, verschiedene Typen von Mutationen und Genomveränderungen im evolutionären Kontext zu unterscheiden - haben vertiefte Kenntnisse zur molekularen Evolution der Pflanzen - beherrschen den Umgang mit DNA Sequenzrohdaten - habe vertiefte Kenntnisse der Grundlagen von Sequenzdatenbanken und Datenbanksuchen - beherrschen den Umgang mit pflanzenspezifischen Metadatenbanken - besitzen theoretische und praktische Kenntnisse beim Erstellen einfacher Phylogenierekonstruktionen - Erlernen das Beschaffen und den Umgang mit Literatur - können wissenschaftlicher Vorträge halten und kritisch beurteilen - Erwerben soziale Kompetenzen bei der Arbeit in Kleingruppen. 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Molekulare Mechanismen und klassische Mutanten der Blatt- und Blütenentwicklung von Arabidopsis thaliana und anderen Blütenpflanzen - Arabidopsis thaliana als Modellsystem der pflanzlichen Molekularbiologie, insbesondere in Bezug auf vorhandene Ressourcen (Datenbanken, Mutantenlinien, Ökotypen) - Methoden der pflanzlichen Entwicklungsbiologie und Molekulargenetik in Arabidopsis thaliana (z.B. in vivo Lokalisation von Proteinen durch Fluoreszenzmikroskopie; Analyse klassischer Entwicklungsmutanten; Expressionsanalysen, Mikroskopische Bearbeitung von Mutanten, Promotoranalysen) - Seminarvorträge zu klassischen Veröffentlichungen der pflanzlichen Zell- und Entwicklungsgenetik - Mutationen, Genomveränderungen - Molekulare Evolution der Pflanzen - Mutationsraten und Substitutionsmuster DNA-Sequenzanalyse - Phylogenierekonstruktionen - Evolution pflanzlicher Transkriptionsfaktoren 		
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block</p>		
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Entwicklungsbiologie der Pflanze</p>		
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Botanik, 5. Semester, Wahlpflichtmodul</p>		
<p>Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase</p>		

Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	28	53
Übung	60	75
Seminar	20	34
Summe:	270	
Prüfungsvorleistungen:		
Modulprüfung:		
- Prüfungsform: Seminarvortrag; Mündliche Prüfung (15-30 min)		
- Bildung der Modulnote: Seminarvortrag (30%); Mündliche Prüfung (70%)		
- Wiederholungsprüfung: Seminarvortrag (30%); Mündliche Prüfung (70%)		
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch		
* derzeit: Prof. Dr. Annette Becker		

V-BI-BSA	Grundlagen der Bioinformatik Teil A		6 CP
	Fundamentals in bioinformatics part A		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Bioinformatik und Systembiologie		5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden erhalten</p> <ul style="list-style-type: none"> - einen Überblick über die Grundlagen der Informatik und 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. EMBOSS oder Galaxy einzusetzen - besitzen praktische Erfahrungen in der Bioinformatik für die Bewältigung ihrer Bachelor-Arbeit und für den Eintritt in das Berufsleben 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Informatik und 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 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Algorithmische Bioinformatik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Bioinformatik, 5. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	50	
Übung	45	15	
Seminar	10	30	
Summe:	180		

Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Klausur (120 min)
- Bildung der Modulnote: Klausur (100 %)
- Wiederholungsprüfung: mündliche Prüfung (20 min) (100%);

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch

* derzeit: Prof. Dr. Stefan Janssen

V-BI-BSB	Grundlagen der Bioinformatik Teil B		6 CP
	Fundamentals in bioinformatics part B		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Bioinformatik und Dystembiologie		5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Bioinformatik und Systembiologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Bioinformatik, 5. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	50	
Übung	45	15	
Seminar	10	30	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Seminarvortrag oder Posterpräsentation; Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben - Bildung der Modulnote: Seminarvortrag (100 %) oder Posterpräsentation (100%) - Wiederholungsprüfung: mündliche Prüfung (20 min) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. Alexander Goesmann			

V-WP-EX3	Exkursion im Rahmen des Bachelorstudiengangs Biologie		3 CP
	Excursion in the study program Biology Bachelor		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		5./6. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erwerben Kenntnisse in Freilandbiologie - können in Kleingruppen ausgewählte Experimente durchführen - sammeln Erfahrung mit modernen Dokumentations- und Präsentationstechniken - können im Team interagieren - besitzen einen Überblick über aktuelle Forschungsthemen - können aktuelle biologische Probleme bewerten und einordnen - können erworbenes Wissen unter Verwendung fachspezifischer Basiskonzepte strukturieren 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organisation und Durchführung von Freilandarbeit - Durchführung von biologischen Sammlungen und Feldexperimenten im jeweiligen Fachgebiet - Bearbeitung aktueller Forschungsthemen 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 2-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Hochschullehrer/innen des FB 08, Fachgruppe Biologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, 5. oder 6. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	5	5	
Seminar	5	15	
Exkursion	45	15	
Summe:	90		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Protokoll (50%), Präsentation (50%) - Bildung der Modulnote: Protokoll (50%), Präsentation (50%) - Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

V-WP-EX6	Große Exkursion im Rahmen des Bachelorstudiengangs Biologie		6 CP
	Excursion in the study program Biology Bachelor		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		5./6. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erwerben Kenntnisse in Freilandbiologie - können in Kleingruppen ausgewählte Experimente durchführen - sammeln Erfahrung mit modernen Dokumentations- und Präsentationstechniken - können im Team interagieren - besitzen einen Überblick über aktuelle Forschungsthemen - können aktuelle biologische Probleme bewerten und einordnen - können erworbenes Wissen unter Verwendung fachspezifischer Basiskonzepte strukturieren 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organisation und Durchführung von Freilandarbeit - Durchführung von biologischen Sammlungen und Feldexperimenten im jeweiligen Fachgebiet - Bearbeitung aktueller Forschungsthemen 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Hochschullehrer/innen des FB 08, Fachgruppe Biologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, 5. oder 6. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	10	10	
Seminar	10	30	
Exkursion	90	30	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Protokoll (50%), Präsentation (50%) - Bildung der Modulnote: Protokoll (50%), Präsentation (50%) - Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

V-EB-EEB	Evolutionäre Entwicklungsbiologie		6 CP
	Evolutionary Developmental Biology		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die Zusammenhänge zwischen Ontogenese und Phylogenese - verstehen die Prinzipien der Kladistik und Phylogenetik - kennen ausgewählte Entwicklungsmechanismen, die beteiligten Gene und ihre Rolle in der Evolution - kennen die grundlegenden Fragen und Methoden der evolutionären Entwicklungsbiologie - sind in der Lage, molekularbiologische und embryologische Experimente zu planen und durchzuführen - können Versuchsergebnisse kritisch analysieren, diskutieren und darstellen 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen und Methoden der evolutionären Entwicklungsbiologie - Anagenese, Kladogenese, Ontogenese, Phylogenese - molekularbiologische Grundlagen der Evolution von Entwicklungsprozessen - Morphologische Variation und Innovation, Artdivergenz, phänotypische Plastizität - aktuelle Forschungsergebnisse zu Themen der evolutionären Entwicklungsbiologie 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Molekulare Entwicklungsbiologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Entwicklungsbiologie, 5. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	60	
Übung	36	54	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Klausur (60 min) - Bildung der Modulnote: Klausur (100 %) - Wiederholungsprüfung: Klausur (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. Nikola-Michael Prpic-Schäper			

V-GE-MGE	Molekulare Genetik		6 CP
	Molecular Genetics		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Genetik		6. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefte Kenntnisse vom Aufbau von Chromatin haben - vertiefte Kenntnisse der eukaryotischen Genregulation besitzen - vertiefte Kenntnisse von Histonen besitzen - die Fähigkeit besitzen Proteininteraktionen von Histonen zu bestimmen - die Fähigkeit Homologievergleiche durchzuführen 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der molekularen Genetik - Aufreinigung und Isolierung von Histonen - Identifizierung von unterschiedlichen Histonvarianten - Genbanksuche nach interagierenden Peptiden (Labor) - Genbanksuche nach interagierenden Proteinen (Computer) - Nachweis der Protein-Protein Interaktion 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4 Wochen- Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professuren für Genetik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Genetik, 6. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Seminar	20	60	
Übung inkl. PC/Internet	40	60	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Präsentation, Protokoll - Bildung der Modulnote: Präsentation (50%), Protokoll (50%) - Wiederholungsprüfung: Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch / Englisch			
* derzeit: Prof. Dr. Sandra Hake, Dr. Jörg Leers			

V-IM-AIM	Allgemeine Immunologie (Theorie und Praxis)		9 CP
	Introduction to Immunology		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Immunologie		5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - besitzen einen Überblick über die evolutive Entwicklung des Immunsystems im Tierreich - sind vertraut mit den Molekülen, Zellen und Mechanismen von angeborenem und adaptivem Immunsystem - kennen und verstehen die unterschiedlichen Mechanismen von Tieren und Menschen sich mit verschiedenen Pathogenen auseinander zu setzen - verstehen den molekularen Aufbau und die Funktion von Schlüsselmolekülen des Immunsystems - können die Bedeutung immunologischer Abläufe für die Entstehung von Krankheiten einordnen - können exemplarische allgemeine klinische Aspekte der Immunologie (z.B. Immundefekte, Immunerkrankungen) beurteilen und erklären - lernen anhand von aktueller Literatur bestimmte immunologisch relevante Themenkomplexe selbst zu erarbeiten und vor einem Publikum zu präsentieren - besitzen einen Einblick in grundlegende immunologische Arbeitsmethoden - können grundlegende immunologische Arbeitstechniken in ausgewählten Experimenten praktisch umsetzen - beherrschen das Erfassen, Protokollieren, Auswerten von eigenen Originalergebnissen und können ihre Ergebnisse präsentieren, diskutieren und eine kritische Fehlerbewertung durchführen 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evolution des Immunsystems - Funktionelle Anatomie des Immunsystems - Angeborenes und Adaptives Immunsystem - Kommunikation im Immunsystem im Rahmen einer Infektabwehr (verschiedene Pathogene) - Grundlagen von Krankheiten des Menschen mit Beteiligung des Immunsystems - Das immunologische Gedächtnis als Basis von Vakzinierungen - Immunologische Arbeitsmethoden in Medizin und Forschung - Verschiedene grundlegende Methoden der Immunologie (z.B. Gewinnung, Reinigung und Charakterisierung von Immunzellen, Aktivierung von Immunzellen) 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 6-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Immunologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Immunologie, 5. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	50	64	
Seminar	16	50	
Übungen	45	45	
Summe:	270		

Prüfungsvorleistungen: Keine

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Tests Seminarvortrag (30 min), Präsentation (30 min)
- Bildung der Modulnote: Tests (40 %), Seminarvortrag (30%), Präsentation (30%)
- Wiederholungsprüfung: Klausur (60 min)

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch

Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis
* derzeit: Prof. Dr. Michael U. Martin

V-MI-ASY	Angewandte und Systematische Mikrobiologie		6 CP
	Applied and Systematic Microbiology		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie		5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Mikrobiologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Mikrobiologie, 5. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	9	20	
Übung	60	53	
Seminar	8	30	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Klausur (60 min), Bericht/Protokoll - Bildung der Modulnote: Klausur (30%); Bericht/Protokoll (70%) - Wiederholungsprüfung: Klausur (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. G. Klug / PD Dr. E. Evguenieva-Hackenberg			

V-MI-BTC	Angewandte Mikrobiologie und Biotechnologie	3 CP
	Applied Microbiology and Biotechnology	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Mikrobiologie	5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 		
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 2-Wochen-Block		
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Mikrobiologie		
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Mikrobiologie, 5. Semester, Wahlpflichtmodul		
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	14	25
Exkursion	23	0
Seminar	4	24
Summe:	90	

Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Klausur (60 min); Seminarvortrag
- Bildung der Modulnote: Klausur (70%); Seminarvortrag (30%)
- Wiederholungsprüfung: Klausur (90 min)

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch

* derzeit: N.N. / Evguenieva-Hackenberg

V-MI-MIB	Mikrobiologie II	6 CP
	Microbiology II	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie	5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entstehung von Mikroorganismen in der frühen Evolution - Anpassung des mikrobiellen Stoffwechsels an Substratverfügbarkeit - spezielle mikrobielle Stoffwechsellleistungen - 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 		
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block		
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Mikrobiologie		
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Mikrobiologie, 5. Semester, Wahlpflichtmodul		
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	27	53
Übung	21	0
Seminar	26	53
Summe:	180	

Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Klausur (60 min); Seminarvortrag
- Bildung der Modulnote: Klausur (70%); Seminarvortrag (30%)
- Wiederholungsprüfung: Klausur (100%)

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

* derzeit: Prof. Dr. Gabriele Klug

V-NS-1	Biologische Grundlagen des Naturschutzes, des Umweltrechts und der Naturschutzerziehung		6 CP
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Tierökologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Naturschutz, 5. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	21	40	
Übung	52	30	
Tutorium	17	20	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Klausur (60 min); Berichte, Protokolle und Präsentation
- Bildung der Modulnote: Klausur (30%); Berichte, Protokolle und Präsentation (70%)
- Wiederholungsprüfung: Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch

* derzeit: Prof. Dr. Volkmar Wolters

V-NS-2	Fachexkursionen Naturschutz		3 CP
	Special Excursion Nature Conversation		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Institutionen des Naturschutzes - Praktischer Naturschutz - Konfliktfelder des Naturschutzes 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 2-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Tierökologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Naturschutz, 5. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: B.Sc. Biologie Modul V-NS-1 (Grundlagen des Naturschutzes)			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Exkursion	40	30	
Tutorium	10	10	
Summe:	90		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Protokoll; Bericht - Bildung der Modulnote: Protokoll (20%); Bericht (80%) - Wiederholungsprüfung: Protokoll (20%); Bericht (80%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. Volkmar Wolters			

V-OE-ATÖ	Arbeitstechniken der Ökologie	6 CP
	Work Techniques in Ecology	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie & Institut für Pflanzenökologie	5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 		
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block</p>		
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Tierökologie, Professur für Experimentelle Pflanzenökologie</p>		
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Tierökologie oder Pflanzenökologie, 5. Semester, Wahlpflichtmodul</p>		
<p>Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase</p>		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	20	60
Übung	32	50
Exkursion	8	10
Summe:	180	

Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Protokolle und Berichte; Seminarvortrag oder mündliche Prüfung (20 min)
- Bildung der Modulnote: Protokolle und Berichte (70%); Seminarvortrag oder mündliche Prüfung (30%)
- Wiederholungsprüfung: Protokolle und Berichte (70%); Seminarvortrag oder mündliche Prüfung (30%)

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

* derzeit: Prof. Dr. V. Wolters, Prof. C. Müller, PhD

V-PP-EGP	Experimentale Grundlagen der Pflanzenphysiologie		9 CP
	Experimental Foundations of Plant Physiology		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Pflanzenphysiologie		5.Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 6-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Pflanzenphysiologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Pflanzenphysiologie, 5. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Praktikum	60	16	
Assistenz	104	30	
Vorlesung	14	46	
Summe:	270		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Präsentation; Bericht - Bildung der Modulnote: Präsentation (50%); Bericht (50%) - Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. Jon Hughes			

V-TP-CHE	Neurophysiologie der chemischen Sinne		9 CP
	Neurophysiology of chemical senses		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Tierphysiologie		5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - setzen sich intensiv mit speziellen Themenkomplexen der Physiologie auseinander - besitzen Grundkenntnisse in der Theorie und Praxis des Lehrens und Lernens von Inhalten der Biowissenschaften - können physiologische Inhalte vermitteln und eigenverantwortlich grundlegende physiologische Experimente aufbauen und durchführen - beherrschen die wichtigsten wissenschaftlichen Kommunikationsformen und die Nutzung von neuen Medien - lernen geeignete Techniken und Methoden zur Durchführung physiologischer Experimenten kennen - sind mit dem Aufbau und der Funktion des zentralen Nervensystems vertraut - lernen den Aufbau und die Funktion von chemischen Sinnessystemen kennen 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assistenz physiologischer Experimente (A-3-TPH) - Studium von Primärliteratur zu fachspezifischen Themen und Inhalten - Training fachspezifischer Methoden und Experimente - Aufbau der chemischen Sinnessysteme im Tierreich - Transduktionsmechanismen in chemischen Sinnessystemen - Neuronale Verschaltungsmechanismen in chemischen Sinnessystemen - Neuronale Verarbeitung von chemosensorischen Informationen 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 6-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Tierphysiologie und Molekulare Biomedizin			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Tierphysiologie, 5. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Assistenz	40	80	
Vorlesung	10	20	
Seminar	20	40	
Übungen	20	40	
Summe:	270		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Klausur (60 Minuten); Präsentation - Bildung der Modulnote: Klausur (40%); Präsentation (60%) - Wiederholungsprüfung: Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. Ivan Manzini, Dr. Thomas Hassenklöver			

V-TP-MVK	Mechanismen der Verhaltenskoordination und des Lernverhaltens		6 CP
	Mechanisms of Behaviour Coordination and Learning Behaviour		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / ZBB		5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Tierphysiologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefung, Schwerpunkt Tierphysiologie, 5. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	39	78	
Seminar	21	42	
Summe:	180		

Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Klausur (60 min); Präsentationen
- Bildung der Modulnote: Klausur (67%); Präsentationen (33%)
- Wiederholungsprüfung: Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch

* derzeit: N.N.

V-TP-NEU	Neurobiologie		6 CP
	Neurobiology		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Tierphysiologie		5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Tierphysiologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Tierphysiologie, 5. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Modul A-3-TPH bestanden			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	24	50	
Übung	40	50	
Seminar	4	12	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Protokolle, Präsentation, Klausur (60 min) - Bildung der Modulnote: Präsentation (10%), Protokolle (30%); Klausur (60%) - Wiederholungsprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung; Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. Reinhard Lakes-Harlan			

V-ZB-AZK	Arbeiten mit Zellkulturen	6 CP
	Working with Cell Cultures	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine Zoologie und Entwicklungsbiologie, Institut für Immunologie, Institut für Botanik	5./6. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 		
<p>Inhalte: 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. Phagozytose, Zellteilung, Adhäsion, Motilität, Apoptose) Methoden der Zelltrennung Methoden der Zellmarkierung Recherchen in Fachliteratur und Internet, Präsentation und Diskussion über Arbeitsmethoden und Forschungsergebnisse der Zellbiologie</p>		
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block		
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für zelluläre Erkennungs- und Abwehrprozesse		
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Zellbiologie, 5. und 6. Semester, Wahlpflichtmodul		
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	15	25
Übung	36	60
Seminar	12	32
Summe:	180	

Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Protokoll; Seminarvortrag
- Bildung der Modulnote: Protokoll (50%); Seminarvortrag (50%)
- Wiederholungsprüfung: Protokoll (50%); Seminarvortrag (50%)

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch

* derzeit: Prof. Dr. T. Trenczek

V-OB-ASO	Assistenz in organismischer Biologie		3 CP
	Assistance in Organismic Biology		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Tierökologie und Spezielle Zoologie		5.Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - haben fundierte Kenntnisse biologischer Modellorganismen; - haben fundierte Kenntnisse wesentlicher evolutionsbiologischer Konzepte; - haben eine hohe Achtung vor dem Leben und der Natur sowie ein hohes ethisches Urteilsvermögen; - besitzen eine hohe Kompetenz in der Teamarbeit; - können biologische Kenntnisse sicher präsentieren und anschaulich erklären. 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fachdidaktische Grundkenntnisse - wissenschaftliches Arbeiten - Training in wissenschaftlicher/korrektur populärwissenschaftlicher Sprache - Demonstrationstraining gegenüber Dritten 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 2-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Spezielle Zoologie und Biodiversitätsforschung			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Organismische Biologie, 5.Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: B.Sc. Biologie Kerncurriculum, Aufbauphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Übung	12	20	
Seminar	20	38	
Summe:	90		
Prüfungsvorleistungen: keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Vortrag, 30 min - Bildung der Modulnote: Vortrag (100%) - Wiederholungsprüfung: Vortrag (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. T. Wilke			

V-OB-EPT	Evolution von Pflanzen und Tieren		6 CP
	Evolution of plants and animals		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Botanik		5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - sind mit den aktuellen Methoden der interdisziplinären Evolutionsforschung vertraut; - können grundlegende evolutionsbiologische Prinzipien anwenden; - haben eine hohe Achtung vor dem Leben und der Natur sowie ein hohes ethisches Urteilsvermögen; - können Kenntnisse systematisieren und verknüpfen; - können mit dynamischen und komplexen Modellen umgehen. 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Evolutionsbiologie - Moderne Methoden der Evolutionsbiologie - Evolution und Biodiversität 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Spezielle Botanik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Organismische Biologie, 5.Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: B.Sc. Biologie Kerncurriculum, Aufbauphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	24	48	
Übung	48	24	
Seminar	6	30	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Klausur (60 min); Vortrag (30 min) - Bildung der Modulnote: Klausur (50%); Vortrag (50%) - Wiederholungsprüfung: Klausur (100%), 60 min 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. V. Wissemann			

V-V-PPR	Projektpraktikum im Vertiefungsstudium		6 CP
	Project work during advanced studies		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - können in einem Forschungsvorhaben unter Anleitung selbstständig komplexe Experimente durchführen - können Ergebnisse in Form einer wissenschaftlichen Publikation schriftlich zusammenfassen 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einarbeitung in die Literatur - Konzeption eines Arbeitsplans - Einarbeitung in Mess- und Auswertemethoden - Durchführung und Auswertung der Experimente - Schriftliche Darstellung der Projektarbeit - Ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten in einem Team 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Hochschullehrer/innen des FB 08, Fachgruppe Biologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, 6. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Praktikum	120	40	
Seminar	4	16	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Protokoll (100%) oder Seminarvortrag (100%), wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben - Bildung der Modulnote: Protokoll (100%) oder Seminarvortrag (100%) - Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

V-WP-ETH	Einführung in die Thesis		6 CP
	Introduction to the thesis		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		5./6. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - können in einem aktuellen Forschungsgebiet Literatur recherchieren - können Grundlagen zu einem Forschungsprojekt zusammenfassend darstellen 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einarbeitung in die Literaturrecherche - Konzeption eines Arbeitsplans - Schriftliche Darlegung einer wissenschaftlichen Fragestellung - Ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten in einem Team 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Hochschullehrer/innen des FB 08, Fachgruppe Biologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, 5. oder 6. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	4	16	
Seminar	8	22	
Selbststudium	130	0	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Protokoll (100%) oder Seminarvortrag (100%), wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben - Bildung der Modulnote: Protokoll (100%) oder Seminarvortrag (100%) - Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

V-WP-TEO	Theoriemodul im Vertiefungsstudium		6 CP
	Theory in advanced study		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		5./6. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erwerben theoretische Kenntnisse in einem Fach der Vertiefungsschwerpunkte - besitzen einen Überblick über aktuelle Forschungsthemen - können aktuelle biologische Probleme bewerten und einordnen - können erworbenes Wissen unter Verwendung fachbezogener Basiskonzepte strukturieren 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Theorie (Vorlesung) aus einem der Fächer im Vertiefungsstudium - Bearbeitung aktueller Forschungsthemen 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Hochschullehrer/innen des FB 08, Fachgruppe Biologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, 5. oder 6. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	40	80	
Seminar	20	40	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Klausur oder mündliche Prüfung (wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben) - Bildung der Modulnote: Klausur oder mündliche Prüfung (100%) - Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis			

V-BC-MBC	Methoden der Biochemie		9 CP
	Methods in Biochemistry		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Biochemie		6. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - sind mit den wesentlichen Methoden der Biochemie in der Theorie und bei ausgewählten apparativ aufwendigen Methoden auch in der Praxis vertraut - können selbständig Literatur- und Datenbankrecherchen durchführen - können typische biochemische Experimente planen, durchführen, auswerten, darstellen und kritisch diskutieren 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biochemische Literatur und Literatursuche - Allgemeine Laborpraxis, Protokollführung, Laborsicherheit - Klonierung und Expression rekombinanter Proteine - 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, Imaging, Strahlenschutz) - Methoden der Enzymkinetik (steady-state, pre-steady-state) - Wechselwirkungsuntersuchungen (Gleichgewichtsdialyse, spektroskopische Techniken, Crosslinking, Schutz vor Modifikation, Footprinting, Gelfiltration, Kopräzipitation, Nitrozellulosefilterbindung, Gelshift-Assay, BIAcore, FCS) - Proteinanalytik (Aminosäurezusammensetzung, Proteinfaltung und -stabilität, Peptide mapping, Modifikation, Proteinbestimmung, Peptidsynthese) - Nukleinsäureanalytik (PCR, RT-PCR, Kartierung, Sequenzierung, Hybridisierung, Modifikation, Duplexstabilität, SSCP, DNA-Synthese) - TAP-Reinigung, FPLC, Westernblot, Bindungsexperimente (Thermodynamik/Kinetik), Fluoreszenzspektroskopie, qPCR 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Biochemie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biochemie, 6. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Modul V-BC-BFF bestanden			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	20	40	
Übung	80	115	
Seminar	10	5	
Summe:	270		

Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Klausur (90 min) Protokolle
- Bildung der Modulnote: 40 % Klausur; 60 % Protokolle
- Wiederholungsprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch/Englisch

Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang
Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis
* derzeit: Prof. Dr. Katja Sträßer

V-EB-EWB	Aktuelle Fragestellungen der Entwicklungsbiologie	3 CP
	Current Issues of Developmental Biology	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie und Institut für Botanik	6. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 		
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 2-Wochen-Block		
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für allgemeine Zoologie und Entwicklungsbiologie		
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Entwicklungsbiologie, 6. Semester, Wahlpflichtmodul		
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Seminar	30	60
Summe:	90	
Prüfungsvorleistungen:		
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Seminarvortrag; Protokoll - Bildung der Modulnote: Seminarvortrag (50%); Protokoll (50%) - Wiederholungsprüfung: Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%); Form wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben 		
Unterrichts- und Prüfungssprache: Englisch		
* derzeit: Prof. Dr. A. Dorresteijn		

V-EB-EXE	Experimentelle Embryologie		6 CP
	Experimental Embryology		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		6. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für allgemeine Zoologie und Entwicklungsbiologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Entwicklungsbiologie, 6.Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	25	50	
Übung	40	65	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Protokoll (100%) - Bildung der Modulnote: Protokoll (100%) - Wiederholungsprüfung: Protokoll (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. A. Dorresteijn			

V-GE-FTG	Funktionelle Tumorgenetik		9 CP
	Functional tumor Genetics		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Genetik		5. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - verstehen die molekularen Mechanismen der Tumorentstehung - haben Kenntnisse von eukaryontischer Genfunktion und Regulation - haben Kenntnisse von molekulargenetischen Methoden - haben Kenntnisse von zytogenetischen Methoden - haben Kenntnisse von molekularbiologischen Datenbanken - können Fachliteratur kompetent präsentieren und diskutieren - sollen lernen, experimentelle Ergebnisse kritisch zu interpretieren 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Molekulare Biologie der Tumorgenetik - Molekulargenetische Methoden - Arbeiten mit humaner Zellkultur - Auswerten der Genaktivität - experimentelle Analyse von Tumorzellen - Durchführung von Datenbank-Recherchen - Schriftliche und mündliche Berichterstattung von publizierten Forschungsdaten - Vorbereiten und Präsentieren von eigenen Forschungsergebnissen 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Genetik			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Genetik, 5. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	60	
Übung	45	70	
Seminar	15	50	
Summe:	270		
Prüfungsvorleistungen: Protokoll zur Übung bestanden			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Klausur (60 bis 90 min), Seminarvortrag - Bildung der Modulnote: Klausur (50 %), Seminarvortrag (50 %) - Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. Reinhard Dammann, Dr. Antje Richter			

V-IM-SMI	Spezielle Methoden der Immunologie		6 CP
	Special Methods in Immunology		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Professur für Immunologie		6. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 ausgesuchte immunologische Methoden und setzen Kenntnisse aus der Vorlesung (V-IM-AIM) in ausgewählten z.T. mehrtägigen Experimenten in die Praxis um - beherrschen das Erfassen, Protokollieren, Auswerten von eigenen Originalergebnissen und können ihre Ergebnisse präsentieren, diskutieren und eine kritische Fehlerbewertung durchführen 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Präparation von Blutzellpopulationen aus Körperflüssigkeiten und lymphatischen Organen - Charakterisierung von Leukozytensubpopulationen - Aktivierung von T-Lymphozyten über Antigenrezeptoren - Gewinnung und Aufreinigung von monoklonalen Antikörpern aus Hybridomüberständen, inkl. Charakterisierung - Bioassay(s) z.B. zur Erfassung der biologischen Aktivität von ausgewählten Zytokinen - Phagozytoseassays - Assays zur Erfassung der Adhäsion und Mobilität von Leukozyten 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4 Wochen Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Immunologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Immunologie, 6. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Modul V-IM-AIM bestanden			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	10	20	
Seminar	8	32	
Übungen	60	50	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Seminarbeitrag (30 Minuten), Protokoll der erzielten Ergebnisse - Bildung der Modulnote: Seminarbeitrag (40%), Protokoll (60%) - Wiederholungsprüfung: Klausur (60 Minuten) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch			
<p>Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Prof. Dr. Michael U. Martin</p>			

V-NS-3	Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung	6 CP
	Landscape Planning and Landscape Development	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	6. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Naturschutzfachlich Beurteilung von Landschaften - Erstellung von Re-etablierungs- und Nutzungskonzepten - Grundlagen landschaftsplanerischer und –baulicher Maßnahmen - Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen 		
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block		
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Tierökologie		
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Naturschutz, 6. Semester, Wahlpflichtmodul		
Teilnahmevoraussetzungen: B.Sc. Biologie Module V-NS-1 (Grundlagen des Naturschutzes) und V-NS-2 (Fachexkursionen Naturschutz)		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	11	24
Übung (mit Exkursion)	60	55
Seminar	20	10
Summe:	180	
Prüfungsvorleistungen:		
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Portfolio; Klausur (60 min) - Bildung der Modulnote: Portfolio (80%); Klausur (20%) - Wiederholungsprüfung: Portfolio (80%); Klausur (20%) 		
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch		
* derzeit: Prof. Dr. Volkmar Wolters		

V-PÖ-ASP	Assistenz in Pflanzenökologie		3 CP
	Work as Assistant in Plant Ecology		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Pflanzenökologie		6. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fachdidaktische Grundkenntnisse - Repetitorium über das System "Pflanze und Umwelt" - Training ökologischer Methoden - Medientechnik - Demonstrationstraining gegenüber Dritten 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 2-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Experimentelle Pflanzenökologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Ökologie, 6. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Übung	40	0	
Seminar	10	40	
Summe:	90		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Seminarvortrag - Bildung der Modulnote: Seminarvortrag (100%) - Wiederholungsprüfung: Seminarvortrag (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Christoph Müller, PhD			

V-PÖ-UMO	Umweltmonitoring: Luft- Boden – Wasser - Pflanzen		6 CP
	Environmental Monitoring		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Pflanzenökologie		6. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Experimentelle Pflanzenökologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Ökologie, 6. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	14	30	
Seminar	7	15	
Übung	32	75	
Exkursion	7	0	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
Modulprüfung:			
- Prüfungsform: Seminarvortrag; Protokoll			
- Bildung der Modulnote: Seminarvortrag (40%); Protokoll (60%)			
- Wiederholungsprüfung: Seminarvortrag (40%); Protokoll (60%)			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Christoph Müller, PhD			

V-OE-BDF	Biodiversitätsforschung & Formenkenntnis		6 CP
	Biodiversity & Identification Exercise		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		6. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 (-, - und -Diversität) - wissen um die Bedeutung wissenschaftlicher Sammlungen - können ihr Wissen einsetzen, vermitteln und kooperativ weiterentwickeln 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Tierökologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Tierökologie, 6. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	12	18	
Übung	55	42	
Exkursion	18	5	
Seminar	5	25	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Protokolle; Seminarvortrag; Bericht - Bildung der Modulnote: Protokolle (20%); Seminarvortrag (30%); Bericht (50%) - Wiederholungsprüfung: Protokolle (20%); Seminarvortrag (30%); Bericht (50%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. Volkmar Wolters			

V-OE-BOD	Bodenökologie		3 CP
	Soil Ecology		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Allgemeine und Spezielle Zoologie		6. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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). 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quantitative Verfahren der Bodenzooologie und Bodenmikrobiologie - Standort, Boden, Edaphon - Bodenfunktionen - Bodenökologische Arbeitstechniken - Stochastische Versuchsplanung - Mikrokosmen, Gaschromatographie - Indizes zur Bodenbewertung - Auswertungstechniken 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 2-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Tierökologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Tierökologie, 6. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Übung	25	25	
Seminar	12	20	
Demonstrationen	8	0	
Summe:	90		
Prüfungsvorleistungen:			
Modulprüfung:			
- Prüfungsform: Protokolle; Seminarvortrag; Bericht			
- Bildung der Modulnote: Protokolle (20%); Seminarvortrag (30%); Bericht (50%)			
- Wiederholungsprüfung: Protokolle (20%); Seminarvortrag (30%); Bericht (50%)			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. Volkmar Wolters			

V-PP-PBP	Photobiologie der Pflanzen		6 CP
	Photobiology of Plants		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für allgemeine Botanik und Pflanzenphysiologie		6.Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Licht: Photonen und Wellen; Optik; Quantität und Spektralverteilung; Licht in der natürlichen Umwelt, Spektralradiometrie - Photorezeptoren: Photonenaufnahme, Extinktion, UV-Vis Spektralphotometrie, Quantenausbeute, Fluoreszenz, Energieübertragung, Wirkungspektroskopie - Photosynthese: Struktur und Funktion der Photosysteme; Gaswechsel, CO₂ Fixierung und Intermediär-Stoffwechsel; Genese, Anpassung und Schutzsysteme des Photosyntheseapparats - Photomorphogenese und Bewegungsreaktionen auf Licht - Schadwirkung von Licht und UV; Schutzpigmente; Photolyasen - Pflanzliche Photorezeptoren und ihre Signalsysteme - Lichtperzeption in der natürlichen Umwelt - fortgeschrittene Mikroskopie - Abschlusspräsentationen 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Pflanzenphysiologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Pflanzenphysiologie, 6.Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	30	60	
Praktische Arbeit in Kleingruppen	60	30	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
Modulprüfung:			
<ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Klausur (120 min); Präsentation - Bildung der Modulnote: Klausur (60%); Präsentation (40%) - Wiederholungsprüfung: Klausur (60%), Präsentation (40%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. Jon Hughes			

V-ZB-MMM	Moderne mikroskopische Methoden	9 CP
	Modern Microscopic Methods	
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine Zoologie und Entwicklungsbiologie, Institut für Botanik	6. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 		
<p>Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4+2-Wochen-Blöcke</p>		
<p>Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für zelluläre Erkennungs- und Abwehrprozesse</p>		
<p>Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Zellbiologie, 6. Semester, Wahlpflichtmodul</p>		
<p>Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase</p>		
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung
Vorlesung	35	20
Seminar	6	32
Übung	70	107
Summe:	270	

Prüfungsvorleistungen:

Modulprüfung:

- Prüfungsform: Protokoll, Präsentation
- Bildung der Modulnote: Protokoll (60%), Präsentation (40%)
- Wiederholungsprüfung: Protokoll (60%), Präsentation 40%

Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch

* derzeit: Prof. Dr. T. Trenczek

V-OB-EMB	Einführung in die Meeresbiologie		6 CP
	Introduction into Marine Biology		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Professur für Spezielle Zoologie und Biodiversitätsforschung / Nachwuchsgruppe „Marine Holobiomics“		6. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - sind mit den aktuellen Methoden der interdisziplinären Meeresforschung vertraut; - haben eine hohe Achtung vor dem Leben und der Natur sowie ein hohes ethisches Urteilsvermögen; - verstehen den Einfluss von abiotischen und biotischen Faktoren auf die marine Biodiversität; - sind in der Lage, sich kritisch mit der Rolle des Menschen bei der Nutzung mariner Ressourcen auseinanderzusetzen; - kennen die Bedeutung des Meeresschutzes für die Bewältigung globaler Probleme. 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geschichte der meeresbiologischen Forschung - Ozeanographie - Marine Ökosysteme - Biologische Produktivität der Meere - Marine Organismen - Nutzung mariner Ressourcen, Meeresschutz und globale Veränderungen 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Spezielle Zoologie und Biodiversitätsforschung, Nachwuchsgruppe „Marine Holobiomics“			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Organismische Biologie, 6.Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: B.Sc. Biologie Kerncurriculum, Aufbauphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	24	24	
Übung	24	18	
Seminar	30	60	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Klausur (60 min), Vortrag (30 min) - Bildung der Modulnote: Klausur (70%); Vortrag (30%) - Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch, Englisch			
* derzeit: Prof. Dr. Thomas Wilke, AR Dr. Maren Ziegler			

V-ZO-STK	Säugetierkunde		6 CP
	Mammalogy		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		6. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: 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</p>			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für Tierökologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, Schwerpunkt Zoologie, 6. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	12	24	
Seminar	8	10	
Übung	48	78	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Seminarvortrag; Bericht - Bildung der Modulnote: Seminarvortrag (30%); Bericht (70%) - Wiederholungsprüfung: Seminarvortrag (30%); Bericht (70%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Apl. Prof. Jorge Encarnação			

V-EX-EBI	Entwicklungsbiologische Exkursion nach Helgoland oder Banyuls		3 CP
	Developmental Biology Excursions to Helgoland or Banyuls		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich		6. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 2-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für allgemeine Zoologie und Entwicklungsbiologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, 6. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	10	5	
Übung	45	15	
Seminar	5	10	
Summe:	90		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Protokoll; Seminarvortrag - Bildung der Modulnote: Protokoll (50%); Seminarvortrag (50%) - Wiederholungsprüfung: Protokoll (50%); Seminarvortrag (50%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. A. Dorresteijn			

V-EX-MAR	Meeresbiologische Exkursion Helgoland		3 CP
	Marine Biology Field Trip to Helgoland		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich		6. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 2-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Professur für zelluläre Erkennungs- und Abwehrprozesse			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, 6. Semester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Vorlesung	10	5	
Übung	45	15	
Seminar	5	10	
Summe:	90		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Protokoll; Seminarvortrag - Bildung der Modulnote: Protokoll (50%); Seminarvortrag (50%) - Wiederholungsprüfung: Protokoll (50%); Seminarvortrag (50%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
* derzeit: Prof. Dr. T. Trenczek			

V-TH-XXX	Bachelor-Thesis		12 CP
	Bachelor-Thesis		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		6. Sem.
	erstmalig angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Kompetenz besitzen, anhand einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Arbeitsgebiet der Biologie wissenschaftliche Methoden anzuwenden, - ihre Ergebnisse als wissenschaftliche Arbeit zu präsentieren 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Semester, 8-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Hochschullehrer/innen des FB 08, Fachgruppe Biologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, 6.Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Kerncurriculum, Aufbauphase, verpflichtende Module der Schwerpunkte in der Vertiefungsphase			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Wissenschaftliche Arbeit	360	0	
Summe:	360		
Prüfungsvorleistungen:			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Thesis - Bildung der Modulnote: Thesis (100%) - Wiederholungsprüfung: gemäß §34(2) 21 AllB, §9 SpeZO 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch (Titel der Thesis Deutsch und Englisch)			

V-V-PP3	Projektpraktikum im Vertiefungsstudium 3		3 CP
	Project work during advanced studies 3		
Pflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		6. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - können in einem Forschungsvorhaben unter Anleitung selbstständig komplexe Experimente durchführen - können Ergebnisse in Form eine wissenschaftlichen Publikation schriftlich zusammenfassen 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einarbeitung in die Literatur - Konzeption eines Arbeitsplans - Einarbeitung in Mess- und Auswertemethoden - Durchführung und Auswertung der Experimente - Schriftliche Darstellung der Projektarbeit - Ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten in einem Team 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Jahr, 2-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle:			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, 6. Semester, Pflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Module des Kerncurriculums und der Aufbauphase bestanden			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Praktikum	46	0	
Seminar	4	40	
Summe:	90		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Protokoll (100%) oder Seminarvortrag (15-20 min) (100%), wird zu Beginn des Moduls bekanntgegeben - Bildung der Modulnote: Protokoll (100%) oder Seminarvortrag (100%) - Wiederholungsprüfung: Mündliche Prüfung (100%) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			
<p>Modulberatung und vorausgesetzte Literatur: siehe Semesteraushang / Termin: siehe Vorlesungsverzeichnis * derzeit: Professuren des FB08, Fachgruppe Biologie</p>			

V-V-ASS	Assistenz im B.Sc. Biologie		6 CP
	Assistant in Biological Studies		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		1. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gruppen von Studierenden in biologischen Modulen zu betreuen; - Fragen zu biologischen Themen einzuordnen und zu beantworten; - biologische Sachverhalte anschaulich zu erklären; - moderne Medien bei der Wissensvermittlung einzusetzen; - Versuche im Labor und/oder Untersuchungen im Freiland zu planen; - genaue und zielführende Anleitung bei der Anwendung verschiedener biologischer Methoden zu geben; - fremde Arbeiten zu bewerten und Feedback zu geben; - Konfliktsituationen zwischen Studierenden und Lehrenden zu bewältigen. 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lernen durch Lehren: Betreuung von Studierenden in Modulen des Kern- und Aufbaustudiums im B.Sc. Biologie oder im Lehramt - Vertiefung biologischer Fachkompetenzen - Fachdidaktische Grundkenntnisse - Wissensvermittlung im Team 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Semester, 4-Wochen-Block oder semesterbegleitend			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Hochschullehrer/innen des FB 08, Fachgruppe Biologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Vertiefungsphase, 5. und 6. Fachsemester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Keine			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Tutorium	10	50	
Übungen	60	60	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen: Keine			
<p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Bericht (5-10Seiten) - Bildung der Modulnote: 100% Bericht - Wiederholungsprüfung: Überarbeitung des Berichts (100 %) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch			

A-OP-BBP	Biologisches Berufsfeldpraktikum		6 CP
	Biological Work Placement		
Wahlpflichtmodul	Fachbereich 08 / Biologie		1. Sem.
	erstmals angeboten im WS 2020/21		
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 biologischen Sachwissens in den unterschiedlichen Betriebsabläufen; - machen berufspraktische Erfahrungen in einem exemplarischen Tätigkeitsfeld; - können an praktischen Abläufen des Unternehmens/der Behörde/der 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 und dokumentieren; - reflektieren ihre berufspraktischen Erfahrungen und ziehen Schlüsse für die weitere Studienplanung. 			
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 - Präsentation gegenüber Dritten (Bericht) 			
Angebotsrhythmus und Dauer: Jedes Semester, 4-Wochen-Block			
Modulverantwortliche Professur oder Stelle: Hochschullehrer/innen des FB 08, Fachgruppe Biologie			
Verwendbar in folgenden Studiengängen: B.Sc. Biologie, Option, 4. Fachsemester, Wahlpflichtmodul			
Teilnahmevoraussetzungen: Keine			
Veranstaltung:	Präsenzstunden	Vor- und Nachbereitung	
Praktikum	160	20	
Summe:	180		
Prüfungsvorleistungen:			
Modulprüfung:			
<ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsform: Bericht - Bildung der Modulnote: Bericht 100% - Wiederholungsprüfung: Seminarvortrag (100 %) 			
Unterrichts- und Prüfungssprache: Deutsch			