

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 1
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	------

**Anlage 2 zur Speziellen Ordnung  
für den Bachelor-Studiengang Biologie  
- Modulbeschreibungen -**

**- Modulübersicht -  
gemäß § 3 sp. PO (§5 (2) AIB)**

Code	Modulverantwortliche	Modultitel	CP	Semester
<b>1. Semester</b>				
K-1-EIB	Studiendekan	Einführung in das Biologiestudium und Studienmanagement	6	WS / SS
K-1-ALB	Trenczek	Allgemeine Biologie	6	WS
K-1-BOT	Ehlers	Allgemeine Botanik	6	WS
K-1-GEN	Renkawitz	Genetik	6	WS
K-1-CHV	Göttlich, Spengler	Chemie 1	6	WS
K-1-CHP	Spengler	Chemie 2	6	WS
			<b>36,0</b>	
<b>2. Semester</b>				
K-2-BCM	Pingoud	Biochemie Molekularbiologie	6	SS
K-2-BEX	Wolters	Bestimmungsübungen & Exkursionen	6	SS
K-2-MIB	Klug	Mikrobiologie	6	SS
K-2-ZOO	Wolters	Zoologie	6	SS
			<b>27</b>	
<b>3. Semester</b>				
A-3-ZEB	Trenczek	Zellbiologie	6	WS
A-3-PPH	Hughes	Pflanzenphysiologie	6	WS
A-3-TPH	Clauß	Einführung in die Tierphysiologie	6	WS
A-3-MAS	Ekschmitt	Mathematik und Statistik für Biologen	6	WS
A-3-PHY	Düren	Physikalische Grundlagen für Biologen	6	WS/SS
			<b>27</b>	
<b>4. Semester</b>				
A-4-EWB	Dorresteijn	Entwicklungsbiologie	6	SS
A-4-PÖE	Müller	Pflanzenökologie	6	SS
A-4-TOE	Wolters	Tierökologie	6	SS
A-OP-BBP	Prüfungsausschuss	Biologisches Berufsfeldpraktikum	6	SS
A-OP-AIM	Martin	Allgemeine Immunologie für Biologen	6	SS
A-OP-WTB	Dorresteijn	Wirbeltierbiologie	6	SS
A-OP-HUB	Kauschke	Humanbiologie	6	SS
A-OP-VTK	Becker	Versuchstierkunde	6	SS
A-OP-EBS	N.N.	Einführung in die Bioinformatik und Systembiologie	6	SS
A-WP-VOR	Hochschullehrer	Vorbereitungsmodul	6	SS
A-WP-LER	Hochschullehrer	Lernmodul	6	SS
			<b>30</b>	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 2
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	------

<b>5. Semester</b>				
V-BC-BCH	Friedhoff	Biochemie II	6	WS
V-BD-FMP	Ziemek	Forschungsmethoden der Projektevaluation	6	WS
V-BD-MBW	Ziemek	Lehre und Medieneinsatz in den Biowissenschaften	6	WS
V-BD-ÖUB	Ziemek	Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung	3	WS
V-BO-DIP	Wissemann	Diversität der Pflanzen	6	WS
V-BO-MEP	Becker	Molekulare Evolution der Pflanzen	3	WS
V-BO-ZEP	Becker	Zellbiologie und Entwicklungsbiologie der Pflanzen	6	WS
V-BP-EBP	Voland	Einführung in die Biophilosophie	6	WS
V-BP-SOZ	Voland	Soziobiologie	6	WS
V-BP-WTH	Voland	Wissenschaftstheorie	3	WS
V-EB-EEB	Dorresteijn	Evolutionaspekte in der Entwicklungsbiologie	6	WS
V-GE-IRF	Renkawitz	Interaktion von Regulationsfaktoren	9	WS
V-IM-SAI	Martin	Spezielle Aspekte der Immunologie	6	WS
V-MI-ASY	Klug / Wilde	Angewandte und Systematische Mikrobiologie	6	WS
V-MI-BTC	Wilde	Angewandte Mikrobiologie und Biotechnologie	3	WS
V-MI-MIB	Klug / Wilde	Mikrobiologie II	6	WS
V-NS-1	Wolters	Biologische Grundlagen des Naturschutz, Umweltrecht und Naturschutzerziehung	6	WS
V-NS-2	Wolters	Fachexkursionen Naturschutz	3	WS
V-OE-ATÖ	Müller / Wolters	Ökologische Arbeitstechniken	6	WS
V-PP-EGP	Hughes	Experimentale Grundlagen der Pflanzenphysiologie	9	WS
V-TP-MEM	Clauss	Membran- und Transportphysiologie	9	WS
V-TP-MVK	Schmidt	Mechanismen der Verhaltenskoordination und des Lernverhaltens	6	WS
V-TP-NEU	Lakes-Harlan	Neurobiologie	6	WS
V-ZB-AZK	Trenczek	Arbeiten mit Zellkulturen	6	WS
V-ZO-ASZ	Dorresteijn / Trenczek	Assistenz in der Zoologie	3	WS
V-ZO-MMT	Wolters / Dorresteijn	Mikro- und Makroevolution der Tiere	6	WS
			<b>30</b>	
<b>6. Semester</b>				
V-BC-BNS	Pingoud	Biochemie der Nukleinsäuren	3	SS
V-BC-MBC	Pingoud	Methoden der Biochemie	6	SS
V-EB-EWB	Dorresteijn	Aktuelle Fragestellungen in der Entwicklungsbiologie	6	SS
V-EB-EXE	Dorresteijn	Experimentelle Embryologie	3	SS
V-GE-FGE	Dammann	Funktionelle Genomik	6	SS
V-IM-SMI	Martin	Spezielle Methoden der Immunologie	9	SS
V-NS-3	Wolters	Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung	6	SS
V-PÖ-ASP	Müller	Assistenz in der Pflanzenökologie	3	SS
V-PÖ-UMO	Müller	Umweltmonitoring: Luft - Boden - Wasser - Pflanze	6	SS
V-OE-BDF	Wolters	Biodiversitätsforschung & Formenkenntnis	6	SS

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 3
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	------

V-OE-BOD	Wolters	Bodenökologie	<b>3</b>	SS
V-PP-PBP	Hughes	Photobiologie der Pflanze	<b>6</b>	SS
V-ZB-MMM	Trenczek	Moderne Mikroskopische Methoden	<b>9</b>	SS
V-ZO-ENT	Trenczek	Entomologie	<b>6</b>	SS
V-ZO-STK	Encarnação	Säugetierkunde	<b>6</b>	SS
V-EX-EBI	Dorresteijn	Entwicklungsbiologische Exkursion nach Helgoland oder Banyuls	<b>3</b>	SS
V-EX-MAR	Trenczek	Meeresbiologische Exkursion nach Helgoland	<b>3</b>	SS
V-AT-ALL	Studiendekan	Assistenz- und Teamarbeit	<b>3</b>	SS
V-TH-XXX	Studiendekan	Bachelorthesis	<b>12</b>	SS
			<b>30</b>	

#### Abkürzungen:

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

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 4
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	------

<b>Code</b>	<b>K-1-EIB</b>		
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Einführung in das Biologiestudium und Studienmanagement</b>		
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Alle Institute des Fachgebiets Biologie		
<b>Verantwortlich</b>	Studiendekan/ - dekanin		
<b>Dozenten</b>	Hochschullehrer des Fachbereichs 08		
<b>Beratung</b>	Studiendekan/-dekanin		
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol) Kerncurriculum und Aufbauphase, 1. Semester - 4. Semester		
<b>Voraussetzungen</b>	-		
<b>Aufnahmekapazität</b>	Kleingruppen / Dozent		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können ethische und pragmatische Probleme des Biologie-Studiums bewältigen</li> <li>• können sich mit Nutzen und Problematik der Gentechnologie und des Tierverbrauchs im Rahmen der biologischen Ausbildung und Berufe sachorientiert auseinandersetzen</li> <li>• sind in der Lage, ihre Motivation zur Aufnahme des Biologie-Studiums zu überprüfen und ihre persönliche wie berufliche Entwicklung selbstbestimmt zu gestalten</li> <li>• beherrschen Instrumente des Zeitmanagements, der Selbstorganisation und Entscheidungsfindung zu Fragen der Planung und Organisation Ihres Studiums</li> <li>• können durch Training in Mentorengruppen teamorientiert arbeiten</li> <li>• können die methodischen und konzeptionellen Grundlagen des wissenschaftlichen Informationsmanagements zielgerichtet einzusetzen</li> </ul>		
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden zum Lernen und Lehren im Studium</li> <li>• Methodik und Ethik des wissenschaftlichen Arbeitens, der Kommunikation und Präsentation</li> <li>• Grundzüge des Gentechnologie-, Tier- und Naturschutzrechts</li> <li>• Berufsfelder und -perspektiven für Biologen</li> <li>• Methoden des Selbstmanagements und zielorientierten Arbeitens</li> <li>• Informationsmanagement.</li> <li>• persönlichen und berufliche Entwicklung (Mentoring)</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (66%), Seminar (33%)		
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 60 Std., Seminar (Mentoren) 30 Std.	Vor- /Nachbereitungszeit: 90 Std.	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Anwesenheitsregelung entsprechend der speziellen und allgemeinen Prüfungsordnung		
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch		
<b>Creditpoints</b>	6		
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS, SS		
<b>Literatur</b>	-		

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 5
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	------

<b>Code</b>	<b>K-1-ALB</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Allgemeine Biologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie / Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	
<b>Verantwortlich</b>	Trenczek	
<b>Dozenten</b>	Becker, Ehlers, Dorresteijn, Trenczek, Wissemann	
<b>Beratung</b>	Trenczek	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Kerncurriculum, 1. Semester	
<b>Voraussetzung</b>	-	
<b>Aufnahmekapazität</b>	60+90	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erhalten Einblicke in die unterschiedlichen Grundformen und Organisationsniveaus der Organismen</li> <li>• haben fundierte Kenntnisse der Bausteine der Zelle (Biomoleküle)</li> <li>• kennen den unterschiedlichen Aufbau der prokaryoten und eukaryoten Zelle</li> <li>• erkennen die zelluläre Evolution durch die Behandlung der Endosymbionten</li> <li>• haben fundierte Kenntnisse der Zellorganellen in Zelltypen von Pflanzen und Tieren</li> <li>• verstehen Aufbau und Funktion von Geweben</li> <li>• kennen licht- und elektronenmikroskopische Verfahren und ihre Auflösung</li> <li>• können ein Lichtmikroskop fachgerecht in der biologischen Analyse einsetzen</li> <li>• sind in der Lage, Schlüsseigenschaften von Organismen für eine simple phylogenetische Analyse einzusetzen.</li> <li>• können Daten zu Organismen interpretieren und schriftlich / verbal darstellen</li> <li>• beherrschen das „Hypothetisch-Deduktive-Konzept“ und sind in der Lage Ergebnisse wahrheitsgetreu zu deuten</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Grundlagen der Biologie</li> <li>• Einführung in die mikroskopische Analyse</li> <li>• Zellteilung</li> <li>• Zellstruktur der Pro- und Eukaryoten</li> <li>• Beschreibung von Zelltypen und Organellen</li> <li>• Gewebslehre</li> <li>• Evolution der tierische und pflanzliche Morphe</li> <li>• Vorstellung von Tier- und Pflanzengruppen Paleobotanik und Paleozoologie</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (45 %), Praktikum (36 %), Gruppenarbeit / Tutorium (8 %), Exkursion (11 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 32 Std., Praktikum 24 Std., Gruppenarbeit / Tutorium 6 Std., Exkursion 7 Std.	Vor- / Nachbereitungszeit: Vorlesung 45 Std., Praktikum 37 Std., Tutorium / Gruppenarbeit 25 Std., Exkursion 7 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Bericht (100 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	45. bis 45. KW im WS	
<b>Literatur</b>	Campbell: Biologie (aktuelle Ausgabe) oder Purves et al.: Biologie (aktuelle Ausgabe)	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 6
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	------

<b>Code</b>	<b>K-1-BOT</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Allgemeine Botanik</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine Botanik und Pflanzenphysiologie	
<b>Verantwortlich</b>	Dr. K. Ehlers	
<b>Dozenten</b>	Becker, Ehlers	
<b>Beratung</b>	Ehlers	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Kerncurriculum, 1. Semester	
<b>Voraussetzungen</b>	keine	
<b>Aufnahmekapazität</b>	60+90	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die Grundlagen der Taxonomie / Systematik und die Einteilungsprinzipien des Pflanzenreiches</li> <li>• überblicken die Klassifikation und Morphologie der pflanzlichen Organismen</li> <li>• verstehen den Zusammenhang zwischen Selektionsdruck, Evolution und Diversität</li> <li>• haben Kenntnisse der Lebenszyklen der pflanzlichen Organismen</li> <li>• kennen die evolutionäre Entwicklung der Embryophyten in den Bereichen Photosynthese, Langstreckentransport, Festigung, Fortpflanzung, Ionenaufnahme, und Bodenhaftung</li> <li>• kennen die Zelltypen der Spermatophyten, insbesondere die der Angiospermen</li> <li>• kennen die Funktionen der jeweiligen Zelltypen in einem organismischen und physiologischen Zusammenhang</li> <li>• kennen die wesentlichen Zusammenhänge zwischen Anatomie und Funktion in den Angiospermen</li> <li>• gewinnen Erfahrung in der Präsentation ihrer Beobachtungen in Wort und Schrift</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Namengebung, Grundlagen der Systematik, Kladistik, (molekulare) Taxonomie</li> <li>• Bau, Einteilung und Biologie der Pilze, Protista, Moose, Farne, Gymnospermae und Angiospermae</li> <li>• Anatomie und Morphologie der Samenpflanze</li> <li>• Zellwand, Zellfunktionen, Samenkeimung, Keimpflanze, Wurzel, Stele, Parenchym, Kollenchym, Sklerenchym, primäre Meristeme und Spitzenwachstum, Primärer Bau Sprossachse, Sekundärer Bau Sprossachse, Blatt, Leitgewebe Spaltöffnungen, Blüte, Befruchtung, Samen- und Fruchtbildung der Samenpflanzen.</li> <li>• Pflanze / Pilz und Alge / Pilz Symbiosen (Mykorrhiza, Flechten)</li> <li>• Beziehungen zwischen Struktur und Funktion in höheren Pflanzen (Grundlagen Samenkeimung, Schwerkraftperzeption, Mineralienaufnahme, Xylem-/ Phloem-Transport, Photosynthese, Funktionieren von Spaltöffnungen)</li> <li>• Interaktionen zwischen Licht und Photosynthese, Standort und Blattbau.</li> <li>• Weiterentwicklung der sexuellen Fortpflanzung und des Generationenwechsels</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (48 %), Praktikum (52 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Kontaktzeit Vorlesung 30 Std., Übung 32 Std., Klausur 2 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 60 Std., Übung 56 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (70 %), Protokolle (30 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	Raven, Evert & Eichhorn: Biology of Plants; Wanner: Mikroskopisch-Botanisches Praktikum	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 7
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	------

<b>Code</b>	<b>K-1-GEN</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Genetik</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Genetik	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Rainer Renkawitz	
<b>Dozenten</b>	Dammann, Renkawitz, Leers	
<b>Beratung</b>	Renkawitz	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Kerncurriculum, 1. Semester	
<b>Voraussetzungen</b>	-	
<b>Aufnahmekapazität</b>	3 x 54	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben Grundkenntnisse von den Mechanismen der Vererbung</li> <li>• haben die Fähigkeiten, Stammbäume zu interpretieren und die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten eines bestimmten Genotyps auszurechnen</li> <li>• können die Reihenfolge von Genen aus Rekombinationshäufigkeiten bestimmen</li> <li>• haben Grundkenntnisse von der Anwendung grundlegender Gentechniken</li> <li>• können wichtige Unterschiede molekulargenetischer Abläufe in Pro- und Eukaryonten spezifizieren</li> <li>• haben Kenntnisse über den Aufbau des Genoms bei Pro- und Eukaryonten</li> <li>• haben Kenntnisse über die Struktur von Chromosomen und des Aufbaus von Chromatin</li> <li>• haben Kenntnisse über die Regulation des Zellzyklus</li> <li>• haben Kenntnisse von Mutationsereignissen</li> <li>• haben Kenntnisse über grundlegende Regulationsmechanismen bei der Entwicklung</li> <li>• haben Kenntnisse über grundlegende Regulationsmechanismen bei der Entstehung von Antikörpern</li> <li>• haben grundlegende Kenntnisse über Gendefekte bei der Entstehung von Tumoren</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanismen der Vererbung (cytogenetisch)</li> <li>• Mechanismen der Vererbung (formalgenetisch)</li> <li>• Grundlegende Gentechniken</li> <li>• Prinzipieller Aufbau des Genoms bei Pro- und Eukaryonten</li> <li>• Struktur von Chromosomen und Chromatin</li> <li>• Grundlegende Mechanismen der Genregulation bei Pro- und Eukaryonten</li> <li>• Regulation des Zellzyklus</li> <li>• Genveränderungen durch Mutation</li> <li>• Epigenetische Mechanismen</li> <li>• Entwicklungsgenetik am Beispiel von genetischen Modellsystemen</li> <li>• Genetische Mechanismen zur Bildung der Vielfalt von Antikörpern</li> <li>• Gendefekte bei der Tumorentstehung</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (50 %), Praktikum (50 %),	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 29 Std., Praktikum 30 Std., Klausur 1 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 60 Std., Praktikum 60 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (100 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste des aktuellen Semesteraushangs	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 8
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	------

<b>Code</b>	<b>K-1-CHV</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Chemie 1</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institute der Chemie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Göttlich, Prof. Dr. Schindler	
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Göttlich, Prof. Dr. Schindler	
<b>Beratung</b>	Prof. Dr. Göttlich, Prof. Dr. Schindler	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Kernstudium	
<b>Voraussetzungen</b>	-	
<b>Aufnahmekapazität</b>	120 a x b	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die Basiskonzepte der Chemie wie: Periodensystem, Formelsprache, Einheiten, stöchiometrisches Rechnen,</li> <li>• verstehen die grundlegenden Prinzipien in anorganischer (Säuren und Basen, Redox) und organischer (Funktionelle Gruppen) Chemie,</li> <li>• haben einen Überblick über die stofflichen Eigenschaften der Elemente und Verbindungen besonders wichtiger Hauptgruppenelemente,</li> <li>• verstehen die grundlegenden Prinzipien in organischer Chemie (Funktionelle Gruppen, Reaktivität, Nomenklatur),</li> <li>• verfügen über ein fundiertes Wissen der wichtigsten chemischen Reaktionen in der anorganischen und organischen Chemie.</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atom- und Molekülbau, Periodensystem, Elemente in der Natur, Einführung in ausgewählte s- und p-Block-Elemente, Chemische Bindung, Reaktionsgleichungen, Stöchiometrie</li> <li>• Stoffeigenschaften, Lösungen, Mischungen, Osmose</li> <li>• Säure-Base-Reaktion; Puffersysteme; pH-Wert</li> <li>• Redoxreaktionen, Redoxpotentiale, Elektrochemie</li> <li>• chemisches Gleichgewicht/Thermodynamik/Katalyse</li> <li>• Grundbegriffe der Spektroskopie</li> <li>• organische Moleküle: Chemie der funktionellen Gruppen und deren grundlegende Reaktionsmechanismen, Alkane, Alkene, Alkine, Ether, Aldehyde und Ketone, Carbonsäuren und deren Derivate, Aromaten, Strukturen ausgewählter Naturstoffe (Zucker, Peptide, Alkaloide, Prostaglandine, Nukleotide, Steroide, Vitamine)</li> <li>• organisch-chemische Reaktionsmechanismen, Grundbegriffe der Stereochemie</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (70%), Übung (30%)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 60 Std., Übung 12 Std., Klausur 2 Std.	Vor- / Nachbereitungszeit: Vorlesung 60 Std., Übung 24 Std., Klausur 22 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (100%)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	Siehe Literaturhinweise in den Lehrveranstaltungen	



Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 9
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	------

<b>Code</b>	<b>K-1-CHP</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Chemie 2</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Chemie/ Institut für Anorganische und Analytische Chemie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. B. Spengler (Chemie)	
<b>Dozenten</b>	Dr. K. Maaß, Dr. A. Römpf	
<b>Beratung</b>	Dr. K. Maaß, Dr. A. Römpf, Prof. Dr. B. Spengler	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Kernstudium	
<b>Voraussetzungen</b>	Abschlussklausur zu K-1-CHV (mit mind. 20% der max. Punktzahl)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	Kohortenbreite	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben ein allgemeines chemisches Grundwissen in Theorie und Praxis</li> <li>• besitzen grundlegende Fertigkeiten in nasschemischen Labormethoden</li> <li>• sind im sicheren Umgang mit Chemikalien geübt</li> <li>• können naturwissenschaftliche Beobachtungen in formalen Zusammenhängen beschreiben</li> <li>• können grundlegende chemische Berechnungen durchführen</li> <li>• sind in der Lage, die fächerübergreifenden Zusammenhänge zwischen Chemie und Biologie zu erkennen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Säure-Base-Reaktion; Puffersysteme; pH-Wert</li> <li>• Stoffeigenschaften, Lösungen, Mischungen</li> <li>• Redoxreaktionen, Redoxpotentiale, Elektrochemie</li> <li>• chemisches Gleichgewicht/Katalyse/Reaktionskinetik</li> <li>• anorganische und organische Nachweisreaktionen</li> <li>• quantitative Bestimmung von anorganischen und organischen Verbindungen</li> <li>• Grundlegende Reaktionen der organischen Stoffklassen</li> <li>• räumlicher Aufbau organischer Moleküle, Stereochemie</li> <li>• organisch-chemische Reaktionsmechanismen</li> <li>• wichtige Naturstoffe (Kohlenhydrate, Proteine und Peptide, Lipide)</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Praktikum (85%), Seminar (15%)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Praktikum 42 Std., Übungen 28 Std. Seminar 14 Std., Klausur 2 Std.	Vor- / Nachbereitungszeit: Praktikum 42 Std, Übungen 28 Std. Seminar 24 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (120 min, 100%), Prüfungsvorleistung: alle Protokolle akzeptiert Wiederholungsprüfung(en): Klausur (120 min)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	Siehe Literaturhinweise in den Lehrveranstaltungen	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 10
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>K-2-BCM</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Biochemie/ Molekularbiologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Biochemie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. A. Pingoud	
<b>Dozenten</b>	Bindereif, Dammann, Evguenieva-Hackenberg, Friedhoff, Pingoud	
<b>Beratung</b>	Pingoud	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Kerncurriculum, 2. Semester	
<b>Voraussetzungen</b>	1. Semester	
<b>Aufnahmekapazität</b>	120	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die wichtigen Stoffklassen (Aminosäuren, Proteine, Kohlenhydrate, Lipide, Nukleinsäuren), ihren biochemischen Aufbau, ihre Eigenschaften und ihre Funktionen kennenlernen,</li> <li>mit der Biosynthese der biologisch wichtigen Makromoleküle vertraut werden,</li> <li>den Stoffwechsel in den Grundzügen verstehen lernen,</li> <li>die wichtigen Methoden der Biochemie in der Theorie kennen lernen und in der praktischen Durchführung beherrschen können (Enzymkinetik, Chromatographie, Zentrifugation, PCR)</li> </ul> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vertiefen ihre Kenntnisse von der Replikations-, Transkriptions- und Translationsmaschinerie erwerben,</li> <li>lernen, wie die Replikation, Transkription und Translation bei Prokaryonten und Eukaryonten im mechanistischen Detail abläuft,</li> <li>sind vertraut mit Reparatur, Rekombination, RNA-Prozessierung, Proteinfaltung und Modifikation,</li> <li>gewinnen einen Überblick über die Verfahren und Ergebnisse der vergleichenden Genomanalyse (Genomik), Genexpressionsanalysen über Chip-Technologien und Proteomik.</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau, Struktur und Eigenschaften von <ul style="list-style-type: none"> <li>Aminosäuren, Peptiden und Proteinen</li> <li>Zuckern, Oligo- und Polysacchariden</li> <li>Fettsäuren, Neutralfetten und Phospholipiden</li> <li>Nukleobasen, Nukleotiden und Nukleinsäuren</li> </ul> </li> <li>Prinzipien der enzymatischen Katalyse</li> <li>Biosynthese von Proteinen und Nukleinsäuren</li> <li>Grundzüge des Stoffwechsels und seiner Regulation</li> <li>Methoden der Biochemie (Enzymkinetik, Gelelektrophorese zur Trennung von Proteinen und Nukleinsäuren, Gelfiltration, Ionenaustausch- und Affinitätschromatographie, Elektrophorese, Zentrifugation, PCR): Einführung in ihre theoretischen Grundlagen und experimentelle Durchführung</li> <li>DNA-Replikation bei Prokaryonten (Bakteriophagen) und Eukaryonten (Viren): Ablauf der Replikation, Beteiligung verschiedener Faktoren</li> <li>Funktion verschiedener DNA-Polymerasen bei Prokaryonten und Eukaryonten</li> <li>DNA-Reparatur</li> <li>DNA-Rekombination</li> <li>Transkription bei Prokaryonten und Eukaryonten: Ablauf der Transkription, Funktion verschiedener RNA-Polymerasen bei Eukaryonten,</li> <li>RNA-Prozessierung bei Prokaryonten und Eukaryonten, mRNA Abbau, RNA <i>silencing</i></li> <li>Proteinbiosynthese bei Prokaryonten und Eukaryonten, Beteiligung verschiedener Faktoren, Proteinfaltung, posttranslationale Modifikationen</li> <li>Chip-Technologien (Oligonukleotid-Arrays, Mutations- und SNP-Analysen, <i>expression profiling</i>) Proteomanalysen</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (45 %), Praktikum (25 %), Tutorium (30 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 28 Std., Praktikum 16 Std., Tutorium 20 Std., Klausuren 2 x 1 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 54 Std., Praktikum 15 Std., Tutorium 45 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (100 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	Ausgewählte Kapitel aus: Berg, Tymoczko & Stryer: Stryer Biochemie, Spektrum Verlag, 2007 Knippers: Molekulare Genetik, Thieme Verlag, 2006	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 11
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>K-2-BEX</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Bestimmungsübungen &amp; Exkursionen</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Volkmar Wolters, Prof. Dr. Volker Wissemann	
<b>Dozenten</b>	Tierökologie und Allgemeine Botanik	
<b>Beratung</b>	Wolters, Wissemann	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Kerncurriculum, 2. Semester	
<b>Voraussetzungen</b>	1. Semester	
<b>Aufnahmekapazität</b>	130, P: 2 x 65, Ex: 10 x 13	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen die wichtigsten terrestrischen und aquatischen Organismengruppen kennen</li> <li>• vertiefen das in den zoologischen und botanischen Modulen erworbene Wissen über die Morphologie der Tiere und Pflanzen</li> <li>• erlernen den Umgang mit binären Schlüsseln</li> <li>• setzen sich mit der Biodiversität der Organismen auseinander</li> <li>• entwickeln und vertiefen das Verständnis für morphologische, funktionelle und ökologische Zusammenhänge an konkreten Beispielen</li> <li>• entwickeln soziale Kompetenz und die Fähigkeit zur Gruppenarbeit in der Zusammenarbeit mit anderen Studierenden</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmung der wichtigsten heimischen Tier- und Pflanzengruppen in Labor und Freiland auf unterschiedlichem taxonomischen Niveau</li> <li>• Umgang mit den verschiedensten Hilfsmitteln taxonomisch-systematischen Arbeitens Einsicht in Fragestellungen des Natur- und Artenschutzes</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (24%), Übung (38%), Exkursion (38%)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 20 Std., Übung 30 Std., Exkursion 30 Std. Klausur 2 Std. (je 60 min / Fach)	Vor-/ Nacharbeitszeit: Vorlesung 24 Std., Übung 35 Std., Exkursionen 24 Std. Klausur 15 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (70 %), Arbeitsblätter (30 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	siehe Literaturangaben in StudIP	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 12
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>K-2-MIB</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Mikrobiologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. G. Klug	
<b>Dozenten</b>	Holtzendorff, Klug, Evguenieva-Hackenberg, Glaeser, Wilde	
<b>Beratung</b>	Klug	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Kerncurriculum, 2. Semester	
<b>Voraussetzungen</b>	1. Semester	
<b>Aufnahmekapazität</b>	V: 120, Ü: 3 x 40	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse in folgenden Bereichen der Mikrobiologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baupläne der Mikroorganismen</li> <li>• mikrobielle Zellphysiologie</li> <li>• bakterielle Genetik</li> <li>• Wachstumsphysiologie von Bakterien</li> <li>• mikrobielle Evolution und Systematik</li> <li>• die Studierenden gewinnen einen Überblick über die Artenvielfalt von Mikroorganismen und ihre vielfältigen Lebensräume</li> <li>• die Studierenden gewinnen einen Überblick über die Vielfalt mikrobieller Stoffwechselwege und erkennen die Konsequenzen für globale Stoffkreisläufe und biotechnologische Nutzung</li> </ul> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben theoretische und praktische Fertigkeiten der Kultivierung und Anreicherung von Mikroorganismen, sowie von Methoden der taxonomischen Einordnung.</li> <li>• können ihre erworbenen theoretischen und methodischen Kenntnisse einordnen und bewerten sowie ihren Mitstudierenden in Seminarvorträgen verständlich präsentieren</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Struktur der prokaryontischen Zelle</li> <li>• Grundlagen der Bakteriengenetik</li> <li>• Grundprinzipien des mikrobiellen Stoffwechsels</li> <li>• Wachstumsphysiologie; Kontrolle des bakteriellen Wachstums</li> <li>• Überblick über die bakterielle Systematik und Besprechung der wichtigsten Gram-positiven und Gram-negativen Bakteriengruppen</li> <li>• Rolle der Mikroorganismen in der Evolution</li> <li>• Überblick über das Reich der Archaea</li> <li>• Überblick über eukaryontische Mikroorganismen</li> <li>• Praktischer Umgang mit Mikroorganismen: Einübung von grundlegenden Steriltechniken.</li> <li>• Anzucht- und Kultivierungsmethoden von Bakterien.</li> <li>• Mikroskopischer Nachweis von Mikroorganismen</li> <li>• Methoden zur Quantifizierung des mikrobiellen Wachstums</li> <li>• Anreicherung von Mikroorganismen</li> <li>• Identifizierung von Mikroorganismen anhand physiologischer Testreaktionen</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (43 %), Übung (57 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 30 Std., Übung 40 Std., Klausur 1 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 60 Std., Übung/Bericht/Protokoll 50 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (70 %), Bericht / Protokoll (30 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	Campbell: Biologie (aktuelle Ausgabe); Grundstudium der Mikrobiologie / Spektrum Lehrbuch (aktuelle Ausgabe); Cypionka: Grundlagen der Mikrobiologie (aktuelle Ausgabe), Taschenlehrbuch Biologie-Mikrobiologie, Thieme Verlag (aktuelle Auflage)	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 13
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>K-2-ZOO</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Allgemeine Zoologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Wolters	
<b>Dozenten</b>	Dorresteijn, Trenczek, Wilke, Wolters	
<b>Beratung</b>	Wolters	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Kerncurriculum, 2. Semester	
<b>Voraussetzungen</b>	1. Semester	
<b>Aufnahmekapazität</b>	120	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erlangen vertiefte Einsicht in Bau und Funktion der Tiere</li> <li>• erwerben Kenntnisse in der Entstehung, Adaptation und Funktionsmorphologie der Tiere</li> <li>• besitzen das Vermögen, zoologisches Grundwissen in einen evolutionären, entwicklungsbiologischen, histologischen, tierphysiologischen und tierökologischen Zusammenhang zu stellen</li> <li>• erkennen die Spezifika der Struktur und Leistungen der Tiere im Vergleich zu Flora und Mikroflora</li> <li>• kennen die Bedeutung verschiedener Tiergruppen für den Menschen (z. B. Parasiten, Bestäuber, Nahrungsmittelproduktion)</li> <li>• haben Fertigkeiten in der Präparation von Tieren sowie in der morphologischen Zuordnung und Analyse von Organsystemen</li> <li>• habe eine hohe Achtung vor dem Leben und entwickeln ein ethisches Urteilsvermögen</li> <li>• können mit biologischen und biomedizinischen Datenbanken umgehen</li> <li>• besitzen eine hohe kognitive Kompetenz (Denken in Zusammenhängen, logisches und abstraktes Denken, konzeptionelles Denken)</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsmorphologische Präparation und Analyse von Tieren und Organsystemen</li> <li>• Analyse der Stämme des Tierreichs</li> <li>• Erarbeitung wichtiger adaptiver Schritte wie z. B. Entstehung von Eumetazoen, Bilateralsymmetrie, Coelombildung, Proto-/Deuterostomie</li> <li>• Grundlegende Arbeitstechniken der Zoologie</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (integrativer Bestandteil der Übung; 40 %), Übung (60 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 26 Std. Übung 44 Std. Klausur 2 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 60 Std. Übung 48 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (60 %), Bericht (20 %), Übungsaufgaben (20 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	Westheide & Rieger: Spezielle Zoologie I (Einzeller und Invertebraten) & II (Vertebraten) (aktuelle Ausgabe) Storch et al.: Kükenthal / Zoologisches Praktikum (aktuelle Ausgabe) Wehner & Gehring: Zoologie (aktuelle Ausgabe)	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 14
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>A-3-ZEB</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Zellbiologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie	
<b>Verantwortlich:</b>	Prof. Dr. Tina Trenczek	
<b>Dozenten:</b>	Becker, Ehlers, Martin, Trenczek	
<b>Beratung</b>	Trenczek	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Aufbauphase, 3. Semester	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum	
<b>Aufnahmekapazität</b>	V: 120, P: 3 x 40	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die Zelle als Grundeinheit des Lebens</li> <li>• kennen Gemeinsamkeiten von und Unterschiede zwischen Pro- und Eukaryoten</li> <li>• kennen die Zellorganellen als Funktionseinheiten der pflanzlichen und tierischen Zellen und verstehen deren Funktion</li> <li>• kennen die wesentlichen Unterschiede zwischen pflanzlichen und tierischen Zellen</li> <li>• haben einen Überblick über die Entwicklung und Diversität von pflanzlichen und tierischen Zelltypen</li> <li>• kennen die Basisprinzipien des Energiehaushaltes der Zelle</li> <li>• verstehen die Mechanismen der Zellkommunikation und der Organisation im Zellverband bzw. Organ / Gewebe</li> <li>• kennen die Mechanismen der Zellteilung, des Zellzyklus und des Zelltods</li> <li>• verstehen die Abwehrmechanismen von Ein- und Mehrzellern gegenüber Pathogenen</li> <li>• erlernen das Bearbeiten von zellbiologischen Fragestellungen mit verschiedenen Methoden im experimentellen Ansatz</li> <li>• üben das Aufarbeiten, Darstellen, kritische Interpretieren und Präsentieren von selbst erhobenen Primärdaten aus zellbiologischen Versuchen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Was ist eine Zelle? (Rekapitulation des "core" Wissens aus dem Modul Allgemeine Biologie (1. Semester): Pro-, Eukaryoten, Ein-, Mehrzeller)</li> <li>• Aufgabenteilung in der Zelle: Organellen in tierischen und pflanzlichen Zellen</li> <li>• Membranen als Möglichkeit Potentialdifferenzen und Konzentrationsgradienten aufzubauen (Energiegewinnung, Pumpen, Kanäle, Transporter)</li> <li>• Grundlagen der Photosynthese und Respiration</li> <li>• Kompartimentierung und Transportprozesse (Membranen, Vesikel, Exo-, Endocytose)</li> <li>• Zytoskelett für Transport und innere Zellfestigung</li> <li>• Proteinbiosynthese (Ribosomen, ER, Golgi, Trans-Golgi)</li> <li>• Zellzyklus, Zellteilung, Zelltod</li> <li>• Membranen als Barriere nach Außen und als Kontaktstelle zu Nachbarzellen (intra/extrazelluläre Kommunikation, Signaltransduktion, Matrix-Zell Interaktion)</li> <li>• Zellmotilität (Einzelzelle), Zellmobilität (Zelle im Verband) und Interzelluläre Matrix</li> <li>• Abwehrmechanismen von Zellen und Organismen im Pflanzen- und Tierreich</li> <li>• Methoden der Zellbiologie; Einführung in ihre theoretischen Grundlagen und die experimentelle Durchführung, sowie Anleitung zur wissenschaftlichen Präsentation von Daten</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (46 %), Praktikum (54 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 30 Std., Praktikum 35 Std., Klausur 1 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 60 Std., Erarbeitung eines Berichts / Protokolls 53,5 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (50 %), Bericht / Protokoll (50 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Termin</b>	1. Modulblock	
<b>Raum</b>	MZVG Raum 208, 424 , Botanik R 40	
<b>Literatur</b>	Alberts et al.: Essential Cell Biology (aktuelle Auflage), Kapr: Cell Biology (aktuelle Ausgabe)	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 15
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>A-3-PPH</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Pflanzenphysiologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Pflanzenphysiologie	
<b>Verantwortlich</b>	Hughes	
<b>Dozenten</b>	Hughes, N.N., Zeidler	
<b>Beratung</b>	Forreiter	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Aufbauphase, Pflicht	
<b>Voraussetzung</b>	Kerncurriculum	
<b>Aufnahmekapazität</b>	144	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben einen Überblick über die Physiologie der höheren Pflanze</li> <li>• besitzen Kenntnisse der photosynthetischen Energiegewinnung und -verwendung</li> <li>• überblicken die wesentlichen Stoffwechselwege und die Bedeutung der Kompartimentierung der pflanzliche Zelle</li> <li>• haben einen Überblick über Aufnahme, Transport und Fixierung von C, N, S und P in der Pflanze</li> <li>• überblicken osmotische Phänomene und Membranphysiologie auf molekularer Ebene</li> <li>• haben Kenntnisse der Transportphysiologie der Pflanze und begreifen die Probleme des Wasserhaushaltes von Landpflanzen</li> <li>• haben Kenntnisse von Phytohormonen und Regulationsmechanismen in der Entwicklung der Pflanze</li> <li>• verstehen die Anpassungsstrategien der Pflanze an wechselnde Umweltbedingungen</li> <li>• kennen den gegenwärtigen Stand der pflanzlichen Gentechnik und können die assoziierten Chancen und Risiken kompetent diskutieren</li> <li>• haben die Fähigkeit, pflanzenphysiologische Experimente kooperativ durchzuführen, Ergebnisse verständlich darzustellen und zu interpretieren</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pflanzenzellen (Kompartimente und deren Funktionen)</li> <li>• Biomembransysteme, osmotischer Potential, Turgor</li> <li>• Molekulare Kanäle, Pumpen und Transporter,</li> <li>• Wasserhaushalt, Xylemtransport, Schließzellen, Gasaustausch</li> <li>• Phloemtransport, Druckstromtheorie</li> <li>• Lichtreaktionen der Photosynthese: Photonenaufnahme und Weiterleitung, Reaktionszentren, Wasserspaltung und Elektronentransport, Produktion von ATP und NADPH</li> <li>• C-Fixierung und -Stoffwechsel: Calvin-Zyklus; Photorespiration, C4- und CAM-Pflanzen; Kohlenhydrate</li> <li>• Aufnahme, Transport, Reduktion und Stoffwechsel von Stickstoff, Schwefel und Phosphor</li> <li>• Atmung und Dissimilation, Lipidstoffwechsel</li> <li>• Entwicklungsbiologie, Phytohormone, Photomorphogenese, Blühindikation</li> <li>• Perzeption von und Reaktion auf Außenreize</li> <li>• Anpassung und Stress</li> <li>• Gentechnisch veränderte Pflanzen</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (43 %), Seminar (14 %), Praktikum in Kleingruppen (43 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 25 Std., Seminar/ Tutorium 8 Std., Praktikum 25 Std., Abschlussklausur 2 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 80 Std., Seminar 10 Std., Praktikum..30 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (50 %), Übungsaufgaben (50 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Raum</b>	CVH, 2. OG	
<b>Literatur</b>	Taiz & Zeiger: Plant Physiology, 5th. Edition (2011), Sinauer; Weiler & Nover: Allgemeine und molekulare Botanik, (2008) Thieme Verlag	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 16
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>A-3-TPH</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Einführung in die Tierphysiologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Tierphysiologie	
<b>Verantwortlich:</b>	Prof. Dr. W. Clauss	
<b>Dozenten:</b>	Clauss, Fronius, Lakes-Harlan, N.N.	
<b>Beratung</b>	Clauss	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Aufbauphase, 3. Semester	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum	
<b>Aufnahmekapazität</b>	V: 120, Ü: 2 x 60	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben Grundkenntnisse der vergleichenden Tierphysiologie.</li> <li>• haben die Fähigkeit, die in diesem Fachgebiet relevanten Fragestellungen einzuordnen und zu verstehen.</li> <li>• kennen die Funktion ausgewählter Organsysteme von Mensch und Tier.</li> <li>• haben die Fähigkeit, wichtige Verfahren der Meßtechnik und der Datenerfassung kritisch anzuwenden.</li> <li>• können die Rohdaten eines Versuchs weiter bearbeiten und das Ergebnis in Form eines Protokolls anderen mitteilen.</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<p>Vorlesung: Grundlagen der Tierphysiologie (Vegetative Physiologie, Neurophysiologie, Sinnesphysiologie, Verhalten).</p> <p>Übungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassung relevanter Parameter der Atmung von Luft- und Wasser-lebenden Tieren.</li> <li>• Exkretion und Osmoregulation.</li> <li>• Biologische Membranen und Kompartimente; das Ruhepotenzial; Transportsysteme</li> <li>• Erregungsleitung im Nerv; Refraktärzeit, Erregungsleitungsgeschwindigkeit.</li> <li>• Funktionen des Wirbeltierherzens; Einfluß des vegetativen Nervensystems und der Temperatur</li> <li>• Physiologie des Hörens; physikalische Grundlagen, Mittelohr, Innenohr; akustische Raumorientierung</li> <li>• Lichtperzeption bei Wirbeltieren und bei Wirbellosen</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (49%), Übung in Kleingruppen (39%), Kolloquium (10%), Klausur (3%)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung: 34 Std., Übung 28 Std. Kolloquium 7 Std., Klausur 2 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 51 Std., Übung 55 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Übung mit Kolloquium (30%), Klausur (70%); Protokoll als Prüfungsvorleistung	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Raum</b>		
<b>Literatur</b>	siehe: Liste des aktuellen Semesteraushangs	



Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 17
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>A-3-MAS</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Mathematik und Statistik für Biologen</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/	
<b>Verantwortlich</b>	Dr. Klemens Ekschmitt	
<b>Dozenten</b>	Ekschmitt, N.N.	
<b>Beratung</b>	Ekschmitt	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Aufbauphase, 3. Semester	
<b>Voraussetzungen</b>	-	
<b>Aufnahmekapazität</b>	Kohortenbreite	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die Grundzüge der mathematischen Notation und der Algebra</li> <li>• kennen die Grundformen wichtiger Funktionen und können sie an Datenmengen anpassen</li> <li>• kennen einfache Verfahren der mathematischen Modellierung</li> <li>• kennen wichtige Verfahren der multivariaten Statistik und können sie auf biologische Daten anwenden</li> <li>• können umfangreiche Tabellenkalkulationen am PC durchführen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anpassung von Funktionen an Messdaten</li> <li>• Lösungen einfacher Differentialgleichungen</li> <li>• Modellierung biologischer Prozesse</li> <li>• Zufallszahlen, Wahrscheinlichkeiten, Verteilungen, Approximationen</li> <li>• Grundlegende univariate und multivariate statistische Tests</li> <li>• Versuchsplanung und wichtige Formen des Versuchsdesigns</li> <li>• Benutzung von PC-Software (Excel und Statistica)</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (43 %), Übungen inkl. PC-Benutzung (57 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 27 Std., Praktikum mit Arbeiten am PC 40 Std., 2 Klausuren je 1,5 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung / Hausaufgaben 110 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (70 %), Übungsaufgaben (30 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Literatur</b>	Harris M., Taylor G., Taylor J. (2007): Startwissen Mathematik und Statistik. Spektrum Akademischer Verlag. Horstmann D. (2008): Mathematik für Biologen. Spektrum Akademischer Verlag.	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 18
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>A-3-PHY</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Physikalische Grundlagen für Biologen</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	FB08 / Biologie & FB07 / Physik	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Michael Düren	
<b>Dozenten</b>	Düren, Klar, Stenzel	
<b>Beratung</b>	Düren, Klar, Stenzel	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol)	
<b>Voraussetzung</b>	keine	
<b>Aufnahmekapazität</b>	120	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben Kenntnisse grundlegender physikalischer Größen, Gesetze und Methoden</li> <li>• verstehen, einfache physikalische Probleme mit mathematischen Methoden zu bearbeiten</li> <li>• verstehen die physikalischen Grundlagen von Meßmethoden der Biologie</li> <li>• beherrschen den sicheren Umgang mit physikalischen Geräten, Elektrizität und ionisierender Strahlung</li> <li>• beherrschen den Aufbau und die Durchführung einfacher physikalischer Experimente</li> <li>• verstehen Messergebnisse in Grafiken darzustellen und zu interpretieren</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<p>Vorlesung zu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Mechanik, Akustik, Wärmelehre, Optik, Elektrizität und Magnetismus Struktur der Materie, Strahlung und deren Wechselwirkung mit Materie</li> <li>• Aggregatzustände, Lösungen, osmotischer Druck, Hydrostatik von Flüssigkeiten und Gasen, Gasgemische, Diffusion</li> <li>• Energie und Entropie</li> </ul> <p>Praktikum mit einer Auswahl von einfachen Versuchen zu-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (50 %); Praktikum (50 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit Vorlesung 45 Std., Klausur 1 Std. Präsenzzeit Praktikum 30 Std., Klausur 1 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit Vorlesung: gesamt 44 Std. Vor-/ Nachbereitungszeit Praktikum: Protokolle 59 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur zur Vorlesung (50%) Klausur zum Praktikum (50%) (Voraussetzung: Erfolgreiche Durchführung und Protokollierung der Versuche)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS (3 CP) und SS (3 CP)	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste des aktuellen Semesteraushangs	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 19
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>A-4-EWB</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Entwicklungsbiologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Dorresteijn	
<b>Dozenten</b>	Becker, Dorresteijn, Hughes, Trenczek	
<b>Beratung</b>	Dorresteijn	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Aufbauphase, 4. Semester	
<b>Voraussetzungen</b>	3. Semester	
<b>Aufnahmekapazität</b>	VL: 120, PR: 2 x 60	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben einen Überblick über die deskriptive, experimentelle und molekulare Entwicklungsbiologie</li> <li>• haben Einblicke in die Gametogenese und die Rolle der Gameten bei der Festlegung der Achsen während der Musterbildung</li> <li>• haben Kenntnisse über die Prozesse der Determination und der Differenzierung</li> <li>• erkennen die Rolle der exogenen und endogenen Faktoren bei der „offenen“ (Pflanzen) und der „geschlossenen“ (Tiere) Entwicklung</li> <li>• haben Fertigkeiten in der experimentellen Analyse von Entwicklungsprozessen und deren Auswertung / Interpretation</li> <li>• erkennen die Rolle der Regulationsmechanismen in der Entwicklung</li> <li>• sind vertraut mit der molekularen Analyse bei genetischen Modellorganismen</li> <li>• kennen anwendungsorientierte Aspekte der Entwicklungsbiologie</li> <li>• erhalten Einblicke in die Planung hypothese-orientierter Forschung (Beobachtung – Hypothese – Experiment – Erkenntniszugewinn)</li> <li>• sind vertraut mit multimedialen Techniken zur Darstellung entwicklungsbiologischer Inhalte</li> <li>• sind vertraut mit englischsprachiger Fachliteratur</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Analyse der Entwicklung bei Tieren und Pflanzen</li> <li>• In vitro Kulturen von Embryonen</li> <li>• Analyse von zellulären Mustern der Entwicklungsstadien, Färbungen von Differenzierungsprodukten</li> <li>• Mutantenstudien in der Entwicklungsbiologie</li> <li>• Entwicklungsfaktoren von Tieren und Pflanzen (Transkriptionsfaktoren, Hormonen, Umweltfaktoren wie Licht und Temperatur etc.)</li> <li>• <i>In-vitro</i>-Fertilisation und Kultur von Embryonen und Zelllinien</li> <li>• Zellzyklus-Analyse</li> <li>• Apoptose</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (38 %), Praktikum (62 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit. Vorlesung 24 Std., Praktikum 40 Std., Klausur 1 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 48 Std., Praktikum / Protokoll 47 Std., PC / Internet 2 0 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (60 %), Protokoll (40 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	Gilbert: Developmental Biology, Sinauer-Verlag (aktuelle Ausgabe) Wolpert: Entwicklungsbiologie, englisches Original mit Übersetzungshilfen, aktuelle Ausgabe, Spektrum Verlag	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 20
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>A-4-PÖE</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Pflanzenökologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Pflanzenökologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Christoph Müller, PhD	
<b>Dozenten</b>	Müller, Grünhage, Kyoro, N.N. (NachfolgeEsser)	
<b>Beratung</b>	Müller	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Aufbauphase, 4. Semester	
<b>Voraussetzungen</b>	3. Semester	
<b>Aufnahmekapazität</b>	VL: 120, P: 5 x 24	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• überblicken das System "Pflanze und Umwelt"</li> <li>• haben Kenntnisse über die Lebensvorgänge und Lebensäußerungen der Pflanzen im Wechselspiel mit der Umwelt</li> <li>• sind in der Lage, die Flüsse von Energie und Stoffen zu beschreiben</li> <li>• kennen die wichtigsten Methoden der Pflanzenökologie und Vegetationskunde</li> <li>• verstehen die Rolle der Pflanzenökologie für das Erkennen und die Bewältigung von Umweltproblemen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Umwelt der Pflanzen (die Atmosphäre, Hydrosphäre und Lithosphäre, deren Entwicklung und Bedeutung für die Pflanze und das Ökosystem)</li> <li>• Strahlungs-, Kohlenstoff-, Wasser- und Mineralstoffhaushalt der Pflanzen</li> <li>• Pflanzen unter Stress</li> <li>• Anpassungsstrategien von Pflanzen an ihren Lebensraum</li> <li>• Labor- und Feldmethoden der Pflanzenökologie und Grundzüge der Modellierung</li> <li>• Vegetationskunde und Zeigerpflanzen</li> <li>• Ökologie von Ökosystemen (das Ökosystemkonzept, Prozesse auf Bestandes- und Ökosystemebene, Stoffkreisläufe)</li> <li>• Global Change Ökologie (Klimaveränderungen und deren mögliche Ursachen, Ökosysteme als Quellen und Senken von klimarelevanten Spurengasen, das CO<sub>2</sub>-Problem)</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (46 %), Praktikum (54 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 26 Std., Praktikum 30 Std., Klausur 2 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 60 Std., Praktikum 62 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (100 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste des aktuellen Semesteraushangs	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 21
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>A-4-TOE</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Tierökologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Volkmar Wolters	
<b>Dozenten</b>	Wolters, Encarnação	
<b>Beratung</b>	Wolters	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Aufbauphase, 4. Semester	
<b>Voraussetzungen</b>	3. Semester	
<b>Aufnahmekapazität</b>	VL: 130, P: Kleingruppen á 12-15	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• überblicken das System "Tier und Umwelt"</li> <li>• haben Kenntnisse über die Lebensvorgänge und Lebensäußerungen der Tiere im Wechselspiel mit der Umwelt</li> <li>• haben vertiefte Kenntnisse in Ökophysiologie sowie Populations- und Synökologie der Tiere</li> <li>• haben einen Überblick über die ökosystemare Rolle der Tiere und über die Zusammenhänge zwischen verschiedenen Komponenten von Ökosystemen</li> <li>• haben Grundkenntnisse in Biogeografie</li> <li>• kennen ausgewählte terrestrischen und limnische Systeme</li> <li>• kennen wichtige Methoden zur quantitativen und qualitativen Erfassung von Tierpopulationen und -gemeinschaften, zur Planung und Durchführung tierökologischer Experimente sowie zur Auswertung tierökologischer Datensätze</li> <li>• kennen die wichtigsten Ansätze zur Messung von Umweltfaktoren und der Nischenanalyse</li> <li>• verstehen die Rolle der Tierökologie für das Erkennen und die Bewältigung von Umweltproblemen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Tierökologie (Aut-, Populations- und Synökologie)</li> <li>• Tierökologische Feld- und Labormethoden</li> <li>• Übersicht über Bodenökologie, Süßgewässerkunde und Biogeografie</li> <li>• Multivariate Verfahren der Tierökologie und Einführung in die Geostatistik</li> <li>• Grundlagen der Erfassung tierökologisch relevanter Umweltfaktoren und der Lebensraumbewertung</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (30 %), Übung (70 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 24 Std., Übung 56 Std., Klausur 1 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung und Übung 50 Std., Protokoll 35 Std., Bericht 14 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (60 %), Protokoll (30 %), Bericht (10 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	Townsend et al.: Ökologie (aktuelle Ausgabe)	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 22
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>A-OP-BBP</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Biologisches Berufsfeldpraktikum</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institute der Biologie in Kooperation mit Firmen, Betrieben, Behörden und (wissenschaftliche) Einrichtungen mit biowissenschaftlicher oder bio-medizinischer Ausrichtung	
<b>Verantwortlich</b>	Prüfungsausschuss	
<b>Dozenten</b>	Dozenten der Biologie in Kooperation mit Verantwortlichen der gewählten Einrichtung	
<b>Beratung</b>	Studiendekan/in, Prüfungsausschussvorsitzende/r	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Aufbauphase, Option	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum	
<b>Aufnahmekapazität</b>	Einzelfallantrag	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben fundierte Kenntnisse über die Berufsbilder und –voraussetzungen biologischer Ausrichtung</li> <li>• können sich um einen Berufsfeldpraktikumsplatz bewerben (schriftlich und mündlich)</li> <li>• haben fundierte Kenntnisse über die Anwendung des biologisches Sachwissens in den unterschiedlichen Betriebsabläufen</li> <li>• machen berufspraktische Erfahrungen in einem exemplarischen Tätigkeitsfeld</li> <li>• können an praktischen Abläufen des Unternehmens / Behörde / Einrichtung mitarbeiten</li> <li>• erfahren spezifische Bedingungen von Berufsfeldern</li> <li>• kennen fachliche, organisatorische und soziale Strukturen der unterschiedlichen Ebenen des Unternehmens / der Behörde / der Einrichtung</li> <li>• erwerben Teamfähigkeit</li> <li>• bauen Kontakte zu potentiellen Tätigkeitsbereichen auf</li> <li>• können ihre Erfahrungen auswerten, dokumentieren und sicher präsentieren</li> <li>• können Fragen zu den betrieblichen Abläufen beantworten und adäquat diskutieren</li> <li>• reflektieren ihre berufspraktischen Erfahrungen und ziehen Schlüsse für die weitere Studienplanung</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berufsfeldrecherchen / Berufsfelder in Forschung und Lehre, Industrie und Verwaltung sowie Medien</li> <li>• Anforderungen des Arbeitsmarktes an Akademiker</li> <li>• „Wie man sich bewirbt“</li> <li>• Effektive Planung von Arbeitsabläufen</li> <li>• Mitarbeit bei Arbeitsabläufen und speziellen Technologien des Unternehmens, der Behörde, der Einrichtung</li> <li>• Qualitätssicherung und Marketing biologischer, biomedizinischer oder pharmakologischer Produkte</li> <li>• Datenschutz und Patentrecht</li> <li>• Training des Interviews</li> <li>• Auswertung der Befragung</li> <li>• Präsentation gegenüber Dritten (Bericht)</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar (8%), Praktikum (92%)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Seminar 10 Std., Praktikum 120 Std.	Vor- und Nachbereitungszeit: Vorbereitung, Auswertung und Bericht 50 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Seminar (30%), Bericht (70%)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS, WS	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste des aktuellen Semesteraushangs	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 23
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>A-OP-AIM</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Allgemeine Immunologie für Biologen</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Immunologie; Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Michael U. Martin	
<b>Dozenten</b>	Ali, Martin, Ross, Trenczek	
<b>Beratung</b>	Martin	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Aufbauphase Option, 4. Semester	
<b>Voraussetzungen</b>	3. Semester	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen Überblick in die evolutive Entwicklung des Immunsystems im Tierreich</li> <li>• kennen die unterschiedlichen Strategien von Tieren und Menschen sich mit verschiedenen Pathogenen auseinander zu setzen.</li> <li>• sind vertraut mit den Mechanismen des angeborenen und adaptiven Immunsystems</li> <li>• können die Bedeutung immunologischer Abläufe für die Entstehung von Krankheiten einordnen</li> <li>• besitzen einen Einblick in die Theorie immunologischer Arbeitsmethoden</li> <li>• können grundlegende immunologische Praktiken und Techniken und die Kenntnisse aus der Vorlesung in ausgewählten Experimenten umsetzen</li> <li>• beherrschen das Erfassen, das Protokollieren, die Dokumentation, die Auswertung und die Interpretation von Originalergebnissen aus immunologischen Experimenten. Sie können die Ergebnisse diskutieren und eine kritische Fehlerberwertung durchführen. Sie können die individuellen Ergebnisse in der Gruppe präsentieren.</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolution des Immunsystems</li> <li>• Funktion und Leistung des Immunsystems</li> <li>• Organisation des Immunsystems, Immunzellen</li> <li>• Angeborenes Immunsystem (Komplement, „pathogen recognition receptors“, antimikrobielle Faktoren, Homöostase / Coagulation / Wundfaktoren</li> <li>• Kommunikation im Immunsystem (Zytokine)</li> <li>• Präsentation und Erkennen von „Fremdem“ und „Eigenem“ (MHC, NK-Zellen)</li> <li>• Das adaptive Immunsystem (T-Lymphozyten: Entwicklung, Differenzierung, Aktivierung; B-Lymphozyten: Entwicklung, Differenzierung, Aktivierung und Antikörperproduktion)</li> <li>• Funktion von Antikörpern: Zusammenspiel von angeborener und adaptiver Immunität</li> <li>• Grundlagen des immunologischen Gedächtnisses und der Vakzinierung</li> <li>• Immunologische Arbeitsmethoden in Medizin und Forschung (Antikörper in Diagnostik, Therapie, Forschung)</li> <li>• Methoden der Immunologie (Unterschiedliche Methoden zu Präparation und Charakterisierung von Leukozyten-Populationen aus verschiedenen Ausgangsmaterialien (Blut, Gewebe), positive und negative Selektion von Leukozyten (Affinitätschromatographie, Komplementlyse), Präparation von Proteinen (Immunpräzipitation), Nachweis von Proteinen (ELISA, Western-Blot,).</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (43 %), Praktikum mit Seminar (57 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit Vorlesung 30 Std., Praktikum mit Seminar 40 Std., vorlesungsbegleitende Schnelltests 2 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 60 Std., Praktikum / Seminar: Protokoll, Referat 49 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Vorlesungsbegleitende Schnelltests (50 %), Referat (20 %), Protokoll (30 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	Janeway`s Immunobiology 7 <sup>th</sup> edition, 2008 Martin&Resch, Immunologie, UTB Basics 2009	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 24
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>A-OP-WTB</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Wirbeltierbiologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Dorresteijn	
<b>Dozenten</b>	Dorresteijn	
<b>Beratung</b>	Dorresteijn	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Aufbauphase, Option	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase: Tierphysiologie	
<b>Aufnahmekapazität</b>	max. 25	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben vertiefte Kenntnisse der Phylogenie der Wirbeltiere</li> <li>• haben fundierte Kenntnisse der Anatomie der agnathen und der gnathostomen Wirbeltiere</li> <li>• verstehen die Rolle von Präadaptationen beim Übergang von Wasser- zum Landleben</li> <li>• kennen wesentliche Unterschiede der Anamnia und Amniota im Hinblick auf die Fortpflanzung</li> <li>• besitzen Fertigkeiten in Präparationstechniken</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stammesgeschichte und Biologie der Wirbeltiere</li> <li>• Funktionsmorphologische Analyse der Wirbeltiere</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (38 %), Praktikum (62 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 25 Std., Praktikum 40 Std., Klausur 1 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 60 Std., Praktikum 54 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (60 %), Bericht (40 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	Westheide & Rieger: Spezielle Zoologie II: Vertebraten (aktuelle Ausgabe)	



Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 25
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>A-OP-HUB</b>		
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Humanbiologie</b>		
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08 / Biologie		
<b>Verantwortlich</b>	PD Dr. Ellen Kauschke		
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. W. Clauß, Prof. Dr. A. Dorresteyn, Dr. M. Fronius, PD Dr. E. Kauschke, Prof. Dr. R. Lakes-Harlan, Prof. Dr. M. Martin		
<b>Beratung</b>	PD Dr. Ellen Kauschke		
<b>Einordnung</b>	BSc (Biologie), Aufbauphase, 4. Semester (Optionsbereich)		
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum		
<b>Aufnahmekapazität</b>	20		
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erhalten einen Überblick über die Stammesgeschichte des Menschen</li> <li>• lernen Bau und Funktionselemente des menschlichen Körpers kennen</li> <li>• können die Reproduktion und Ontogenese des Menschen beschreiben</li> <li>• erhalten exemplarische Einblicke in die Funktionszusammenhänge von Gesundheit und Krankheit</li> </ul>		
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stammesgeschichte des Menschen</li> <li>• Bau und Funktionselemente des menschlichen Körpers</li> <li>• Reproduktion und Ontogenese des Menschen</li> <li>• Gesundheit und Krankheit</li> <li>• Sinne und Verhalten des Menschen</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Präsenzzeit: 56h	Vor-/ Nachbereitungszeit: 124h	
	Vorlesung: 30h	Vorlesung: 50h	
	Seminar und Übung: 25h	Seminar und Übung: 74h	
	Klausur: 1h		
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b> <b>F=2,2</b>	Vorlesung (45%), Seminar und Übung (55%)		
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (65%), Seminarreferat (35%), Übungsprotokoll: Prüfungsvorleistung		
<b>Creditpoints</b>	6		
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch		
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS		
<b>Termin</b>	28. – 31. KW		
<b>Raum</b>	R 113 MZVG		
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekanntgegeben		
<b>Kapazität curr. Normwert</b>			

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 26
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>A-OP-VTK</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	Versuchstierkunde	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Jorge Encarnação	
<b>Dozenten</b>	Becker, Encarnação	
<b>Beratung</b>	Becker	
<b>Einordnung</b>	BSc Optionsmodul	
<b>Voraussetzungen</b>		
<b>Aufnahmekapazität</b>	16 Studenten	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erlernen die gesetzlichen Grundlagen (Tierschutzgesetz, Bundesnaturschutzgesetz, FFH-Richtlinie, Bundesartenschutzverordnung)</li> <li>• bekommen einen Überblick über die Bedingungen für einen Tierversuch: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Voraussetzungen für Tierversuche (Wissenschaftliche Begründung)</li> <li>○ Erforderliche Kenntnisse (vorhandene Mittel (Geräte, Personal), Betreuung, Unterbringung, medizinische Versorgung, Vertretbarkeit der Leiden und Schmerzen, Aufzeichnungspflicht)</li> <li>○ Geforderte Fähigkeiten (fachliche Eignung, Ausbildung)</li> <li>○ Planung (Biometrie)</li> </ul> </li> <li>• Literaturrecherche und Darstellung</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertung von Versuchstierhaltungen</li> <li>• Planung eines Tierversuchs</li> <li>• Handhabung und Umgang mit Versuchstieren</li> <li>• Besuch von Versuchstierhaltungen</li> <li>• Publikations- und Präsentationstechniken</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (20 %), Seminar (10 %), Übung (70 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b> F=1,6	Präsenzzeit (70 Std.): Vorlesung: 10 Std. Seminar: 8 Std. Übung: 52 Std.	Vor-/Nachbereitungszeit (110 Std.): Vorlesung: 20 Std. Seminar: 10 Std. Übung: 80 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (70%) und Seminar (30%)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Termin</b>	Juli	
<b>Raum</b>	Wird über StudIP bekanntgegeben	
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekanntgegeben	
<b>Kapazität curr. Normwert</b>		

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 27
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>A-OP-EBS</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Einführung in die Bioinformatik und Systembiologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie	
<b>Verantwortlich</b>	N.N. (W3-Professur für Systembiologie)	
<b>Dozenten</b>	N.N. (W3-Professur für Systembiologie)	
<b>Beratung</b>	N.N. (W3-Professur für Systembiologie)	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Aufbauphase, Option	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	max. 20	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erhalten einen Überblick über die biologischen und informatischen Grundlagen der Bioinformatik und Systembiologie</li> <li>• setzen sich mit praktischen Methoden und Techniken der Analyse und Verwaltung relevanter Daten auseinander</li> <li>• erwerben Erfahrungen im Umgang mit Bioinformatik-Datenbanken</li> <li>• erhalten einen Überblick über aktuelle Trends und Probleme in der Bioinformatik und Systembiologie</li> <li>• erwerben Erfahrungen bei der kritischen Auswahl von Bioinformatik und Systembiologie-Applikationen zur Problemlösung und für das Testen von Hypothesen</li> <li>• besitzen praktische Erfahrungen in der Bioinformatik und Systembiologie für die Bewältigung ihrer Bachelor-Arbeit und für den Eintritt in das Berufsleben</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• biologische Grundlagen der Bioinformatik und Systembiologie (Genomik, Proteomik, Transkriptomik)</li> <li>• informatische Grundlagen der Bioinformatik und Systembiologie (grundlegenden Datenstrukturen und Algorithmen, statistische Modelle, Data Mining)</li> <li>• Bioinformatik-Datenbanken</li> <li>• Plattformen zur Softwareentwicklung in der Bioinformatik</li> <li>• Grundbegriffe der molekularen Systembiologie</li> <li>• Grundlagen der Hochdurchsatz-Datenanalyse</li> <li>• Grundprinzipien von Simulationen und Modellierungen</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (37 %), Tutorium (55 %), Kolloquium (8 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 26 Std., Tutorium 39 Std., Kolloquium 6 Std., Klausur 1 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 52 Std., Tutorium 13 Std., Kolloquium/Klausur 43 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (60 %), Vortrag (40 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste des aktuellen Semesteraushangs	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 28
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>A-WP-VOR</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Vorbereitung Vertiefung B</b>
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/
<b>Verantwortlich</b>	Hochschullehrer Fachgruppe Biologie
<b>Dozenten</b>	Hochschullehrer Fachgruppe Biologie
<b>Beratung</b>	Hochschullehrer, Studienkoordination
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol.) Aufbauphase, 4. Semester (Sommersemester)
<b>Voraussetzungen</b>	Kern-, Aufbaustudium
<b>Aufnahmekapazität</b>	120
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernen Wissen aus dem Kern- und Aufbaustudium zu verknüpfen</li> <li>• Sollen einen vertiefenden Überblick über das Gebiet ihres Schwerpunktes bekommen</li> <li>• Schriftliche Ausarbeitung im wissenschaftlichen Kontext</li> <li>• Eigenständige Aufarbeitung von wissenschaftlichen Themen</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitung von Themen aus den Schwerpunktinhalten</li> <li>• Wiederholung des Lernstoffes aus Modulen des Kern- und Aufbaustudiums</li> <li>• Aufarbeitung und Querverknüpfung von wissenschaftlichen Inhalten</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Selbständige Wissensaufarbeitung, Wiederholung von Lehrinhalten
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Besprechung 4h, Eigenständige Aufarbeitung (auch in Teams) 176h
<b>Prüfungsleistungen</b>	Schriftlicher Bericht (max. 30Seiten) 100%
<b>Creditpoints</b>	6
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Angebotsrhythmus</b>	SoSe
<b>Termin</b>	
<b>Raum</b>	Nach Angabe
<b>Literatur</b>	Nach Angabe
<b>Kapazität der Lehrveranstaltung</b>	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 29
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>A-WP-LER</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Vorbereitung Vertiefung A</b>
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/
<b>Verantwortlich</b>	Hochschullehrer Fachgruppe Biologie
<b>Dozenten</b>	Hochschullehrer Fachgruppe Biologie
<b>Beratung</b>	Hochschullehrer, Studienkoordination
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol.) Aufbauphase, 4. Semester (Sommersemester)
<b>Voraussetzungen</b>	Kern-, Aufbaustudium
<b>Aufnahmekapazität</b>	120
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernen Wissen aus dem Kern- und Aufbaustudium zu verknüpfen</li> <li>• Sollen einen vertiefenden Überblick über das Gebiet ihres Schwerpunktes bekommen</li> <li>• Eigenständige Aufarbeitung von wissenschaftlichen Themen</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitung von Themen aus den Schwerpunktinhalten</li> <li>• Wiederholung des Lernstoffes aus Modulen des Kern- und Aufbaustudiums</li> <li>• Aufarbeitung und Querverknüpfung von wissenschaftlichen Inhalten</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Selbständige Wissensaufarbeitung, Wiederholung von Lehrinhalten
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Besprechung 4h, Eigenständige Aufarbeitung (auch in Teams) 176h
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliches Kolloquium (100%)
<b>Creditpoints</b>	6
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Angebotsrhythmus</b>	SoSe
<b>Termin</b>	
<b>Raum</b>	Nach Angabe
<b>Literatur</b>	Nach Angabe
<b>Kapazität der Lehrveranstaltung</b>	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 30
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-BC-BCH</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Biochemie II</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie / Institut für Biochemie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. A. Pingoud	
<b>Dozenten</b>	Friedhoff, Pingoud	
<b>Beratung</b>	Pingoud	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biochemie, 5. / 6. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	keine Begrenzung	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind mit der Struktur (Konstitution, Konfiguration und Konformation) von Biopolymeren und ihren Bausteinen im Detail vertraut</li> <li>• haben ein tiefergehendes Verständnis für die verschiedenen Mechanismen enzymatischer Katalyse entwickelt</li> <li>• haben die Abläufe der wesentlichen katabolen und anabolen Stoffwechselwege und ihre Regulation kennengelernt</li> <li>• verstehen die Mechanismen des Stofftransports und der Signaltransduktion im molekularen Detail</li> <li>• sind mit den spezifischen Stoffwechseleleistungen einzelner Zellen und Gewebe vertraut</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biochemische Evolution</li> <li>• Struktur und Funktion von Proteinen und Nukleinsäuren <i>en detail</i></li> <li>• Wirkungsweise von Enzymen, Enzymmechanismen, Enzymkinetik, Regulation von Enzymen</li> <li>• Struktur und Funktion von Kohlenhydraten <i>en detail</i></li> <li>• Struktur und Funktion von Lipiden <i>en detail</i></li> <li>• Membranen, Membrantransport</li> <li>• Signaltransduktion</li> <li>• Kohlenhydratstoffwechsel (Glykolyse, Glukoneogenese, Glykogenstoffwechsel, Pentosephosphatcyklus)</li> <li>• Bioenergetik (Citronensäurecyclus, Oxidative Phosphorylierung)</li> <li>• Proteinturnover und Aminosäurestoffwechsel</li> <li>• Lipidstoffwechsel (Abbau der Fette, <math>\beta</math>-Oxidation, Fettsäuresynthese, Phospholipid- und Cholesterinsynthese)</li> <li>• Nukleotidstoffwechsel</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (83 %), Seminar (17 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 49 Std., Seminar 10 Std., Klausuren 2 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 79 Std., Seminar 40 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (70%), Seminarvortrag (30%)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	Berg, Tymoczko & Stryer: Biochemistry, Freeman 2006	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 31
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-BD-FMP</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Forschungsmethoden der Projektevaluation</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Biologie-Didaktik	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. H.-P. Ziemek	
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. H.-P. Ziemek, Dr. G. Zubke, S. Tillmann, A.Herold	
<b>Beratung</b>	Dr. G. Zubke, A.Herold	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biologiedidaktik, 5. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	15	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen einen Überblick in die empirischen Forschungsmethoden der Biologiedidaktik</li> <li>• kennen Standards psychologischer Methoden</li> <li>• beherrschen Methoden der Konstruktion und Auswertung von Fragebögen</li> <li>• können Geräte sowie Auswertungsprogramme und –methoden der Videodokumentation einsetzen</li> <li>• können fachbezogene Tests konstruieren, validieren und auswerten</li> <li>• haben einen vertieften Einblick in ausgewählte Themenfelder biologiedidaktischer Forschung</li> <li>• können im Team eine Projekt- oder Lehrevaluation durchführen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Themenbereiche der Forschungsmethoden</li> <li>• Evaluation von Projekten</li> <li>• Design und Methoden biologiedidaktischer Untersuchungen</li> <li>• Quantitative Methoden der Datenerhebung: Testen, Befragen, Beobachten</li> <li>• Konstruktion, Validierung und Auswertung von Fragebögen</li> <li>• Qualitative Datenauswertung</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar (85 %), Übung in Kleingruppen (15%)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Seminar 30 Std., Übung 35 Std.	Vor- und Nachbereitungszeit: Seminar / Referat 65 Std. Bericht 50 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Schriftlicher Bericht (70 %), Referat (30 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	jeweils aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 32
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-BD-MBW</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Lehre und Medieneinsatz in den Biowissenschaften</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Biologiedidaktik	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. H.-P. Ziemek	
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Ziemek, Dr. G. Zubke, S. Tillmann, A. Herold	
<b>Beratung</b>	S. Tillmann, A. Herold	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biologiedidaktik, 5. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	15	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennen Möglichkeiten und Grenzen von verschiedenen Medien</li> <li>• kennen Grundlagen der Visualisierung von Inhalten der Biowissenschaften und können diese anwenden</li> <li>• kennen und beherrschen die Möglichkeiten der Informations- und Wissensbeschaffung</li> <li>• können Vorträge und Präsentationen gestalten</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachdidaktik und Methodik der Biowissenschaften</li> <li>• Theorie der Visualisierung und Kommunikation</li> <li>• Medienpädagogik</li> <li>• Effektivität von Methoden und Medien</li> <li>• Vortragsrhetorik und Präsentation</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar (67 %), Projekt (33 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Seminar 50 Std., Projekt 20 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Seminar 35 Std., Projektarbeit 75 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Bewertung des Medienprodukts (50 %), Präsentation (25 %), Portfolio (25 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	jeweils aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben	



Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 33
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-BD-ÖÜB</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Biologiedidaktik	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. H.-P. Ziemek	
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Ziemek, Dr. G. Zubke, S. Tillmann, A. Herold	
<b>Beratung</b>	S. Tillmann, A. Herold	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biologiedidaktik, 6. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	15	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gewinnen einen Überblick über die Geschichte und den derzeitigen Stand der Umweltbildung</li> <li>• können den Forschungsstand der Umweltbildung anhand ausgewählter Beispiele reflektieren und bewerten</li> <li>• haben Grundkenntnisse in der Methodik der Umwelterziehung an ausgewählten Beispielen</li> <li>• haben einen Überblick über die Grundlagen der Kommunikation mit unterschiedlichen Zielgruppen</li> <li>• haben eine theoretische und praktische Einführung in die Methodik der Öffentlichkeitsarbeit erhalten</li> <li>• haben Grundbegriffe der Pressearbeit kennen gelernt und können diese anwenden (mit praktischen Übungen)</li> <li>• haben die Planung und Durchführung von Projekten und Aktionen erprobt</li> <li>• erhalten eine Einführung in die Praxis der Argumentation und Präsentation</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Theorie und Praxis der Umweltbildung</li> <li>• Umweltbildungseinrichtungen in Deutschland</li> <li>• Empirische Befunde zum Umwelthandeln</li> <li>• Methoden der Analyse von Lebensräumen unter fachdidaktischen Aspekten</li> <li>• Theorie und Methoden der Public Relations (Zielgruppen, Medien, Maßnahmen)</li> <li>• Fachjournalistik (Wissenschaftsjournalismus)</li> <li>• Methoden der Moderation, Mediation und Präsentation</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar mit Übungen (33 %), Exkursionen (67 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Seminare 14 Std., Projekt 15 Std. Prüfung 1,0 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Seminar 30 Std. Projekt 30 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Projektpräsentation (30 %), Klausur (30%), Portfolio (40 %)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	jeweils aktuelle Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 34
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-BO-DIP</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Diversität der Pflanzen</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Botanik	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Wissemann	
<b>Dozenten</b>	Wissemann, Gemeinholzer	
<b>Beratung</b>	Wissemann	
<b>Einordnung</b>	BSC (Biol), Vertiefungsstudium, Schwerpunkt: Botanik, 6. Semester	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	max. 20	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die Grundlagen der Taxonomie und die Methoden der Botanik, die zur Klassifikation führen</li> <li>• kennen die wichtigsten morphologischen, anatomischen und physiologischen Unterschiede zwischen Algen und Pflanzen</li> <li>• haben einen Überblick über die Taxa der eukaryotischen Algen und Pflanzen</li> <li>• besitzen ein Verständnis des Wechselspiels zwischen Struktur, Funktion und Umweltbedingungen</li> <li>• verstehen die Beziehungen zwischen Stress (biotischen / abiotischen Faktoren) und Evolution</li> <li>• haben einen Einblick in die stufenweise Evolution der Landpflanzen anhand der Themengebiete Haftung und Festigung, Transport, Photosynthese, Fortpflanzung</li> <li>• sind in der Lage, die Taxa der Algen, der Moose (Lebermoose, Hornmoose, Laubmoose), der Farne und Farnverwandten (Gabelblattgewächse, Bärlappe, Schachtelhalme, Farne) und der Samenpflanzen (Nacktsamer, Bedecktsamer) zu unterscheiden und die Unterschiede zu benennen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<p>Morphologie und mikroskopische Bearbeitung sowie Experimente zur Demonstration der Leistungen von</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algen</li> <li>• Moosen</li> <li>• Farnen und Farnverwandten</li> <li>• Gymnospermen</li> <li>• Angiospermen</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (33 %), Übung (35 %), Seminar (32 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload):</b>	<p>Präsenzzeit:</p> <p>Vorlesung 24 Std., Übung 32 Std., Seminar 16 Std.</p>	<p>Vor-/ Nachbereitungszeit:</p> <p>Vorlesung 35,5 Std., Übung / Protokoll 30 Std., Seminar / Bericht 42 Std.</p>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Seminarvortrag (100 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	Raven, Evert & Eichhorn: Biology of Plants, Strasburger: Lehrbuch der Botanik	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 35
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-BO-MEP</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Molekulare Evolution der Pflanzen</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Botanik	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Becker	
<b>Dozenten</b>	Becker, Ehlers	
<b>Beratung</b>	Becker	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsstudium, Schwerpunkt: Botanik, Ökologie, Entwicklungsbiologie (hier evtl. andere Schwerpunkte, die noch in Frage kommen); 5. Semester	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	18	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, verschieden Typen von Mutationen und Genomveränderungen im evolutionären Kontext zu unterscheiden</li> <li>• verstehen Unterschiede in Muster und Raten der Evolution</li> <li>• haben vertiefte Kenntnisse zur molekularen Evolution der Pflanzen</li> <li>• beherrschen den Umgang mit DNA Sequenzrohdaten</li> <li>• habe vertiefte Kenntnisse der Grundlagen von Sequenzdatenbanken und Datenbanksuchen</li> <li>• beherrschen den Umgang mit pflanzenspezifischen Metadatenbanken</li> <li>• besitzen theoretische und praktische Kenntnisse beim Erstellen einfacher Phylogenierekonstruktionen</li> <li>• Erlernen das Beschaffen und den Umgang mit Literatur</li> <li>• können wissenschaftlicher Vorträge halten und kritisch beurteilen</li> <li>• Erwerben soziale Kompetenzen bei der Arbeit in Kleingruppen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mutationen, Genomveränderungen</li> <li>• Molekulare Evolution der Pflanzen</li> <li>• Mutationsdynamiken in Populationen</li> <li>• Mutationsraten und Substitutionsmuster</li> <li>• Verwendung pflanzlicher molekularer Marker</li> <li>• DNA-Sequenzanalyse</li> <li>• Phylogenierekonstruktionen</li> <li>• Evolution pflanzlicher Transkriptionsfaktor .</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (43 %), Seminar (57 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 15 Std., Seminar 20 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 20 Std., Seminar 15 Std., Bericht 20 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Vortrag (50%) und Hörerprotokoll (50%)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	Siehe StudIP	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 36
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-BO-ZEP</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Zellbiologie und Entwicklungsbiologie der Pflanzen</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Botanik	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Becker	
<b>Dozenten</b>	Becker, Ehlers	
<b>Beratung</b>	Becker	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsstudium, Schwerpunkt: Botanik, Zellbiologie, Entwicklungsbiologie, 5. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	18	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beherrschen die wesentlichen Aspekte der vegetativen und reproduktiven pflanzlichen Entwicklung- kennen die molekularen Grundlagen ausgewählter Entwicklungsprozesse in Pflanzen</li> <li>- haben vertiefte Kenntnisse des Modellsystems <i>Arabidopsis thaliana</i></li> <li>- verstehen die Steuerung der Pflanzenentwicklung durch endogene und exogene Faktoren</li> <li>• können Mechanismen der pflanzlichen Zelldifferenzierungsprozesse anhand ausgewählter Beispiele erklären</li> <li>• überblicken das für die Analyse von Entwicklungsprozessen relevante Methodenrepertoire</li> <li>• sind in der Lage, Literatur zur pflanzlichen Entwicklungsbiologie selbstständig zu recherchieren und sich kritisch damit auseinanderzusetzen</li> <li>• können wissenschaftliche Sachverhalte fachlich richtig kommunizieren</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Molekulare Mechanismen und klassische Mutanten der Blatt- und Blütenentwicklung von <i>Arabidopsis thaliana</i> und anderen Blütenpflanzen</li> <li>• Rolle endogener und exogener Faktoren bei der Kontrolle des Blühzeitpunktes</li> <li>• <i>Arabidopsis thaliana</i> als Modellsystem der pflanzlichen Molekularbiologie, insbesondere in Bezug auf vorhandene Ressourcen (Datenbanken, Mutantenlinien, Ökotypen)</li> <li>• Methoden der pflanzlichen Entwicklungsbiologie, Zell- und Molekularbiologie in <i>Arabidopsis thaliana</i> (z.B. in vivo Lokalisation von Proteinen durch Fluoreszenzmikroskopie; Analyse klassischer Entwicklungsmutanten; Expressionsanalysen, Mikroskopische Bearbeitung von Mutanten, Promotoranalysen)</li> <li>• Seminarvorträge zu klassischen Veröffentlichungen der pflanzlichen Zell- Entwicklungsbiologie</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (20 %), Übung (60 %), Seminar (20 %),	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 15 Std., Übung 45 Std., Seminar 15 Std., mündliche Prüfung 20 min.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung und Übung 64 Std., Seminar 40 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Vortrag (34 %), mündliche Prüfung (33 %), Bericht (33%)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	Siehe StudIP	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 37
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-BP-EBP</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Einführung in die Biophilosophie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie / Zentrum für Philosophie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Eckart Voland	
<b>Dozenten</b>	Voland et al.	
<b>Beratung</b>	Voland	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biophilosophie, 5. Semester, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum	
<b>Aufnahmekapazität</b>	15	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gewinnen einen orientierenden Überblick über das Fach</li> <li>• entwickeln ein Problembewusstsein für bio-ethische Problemfelder</li> <li>• entwickeln ein Problembewusstsein über die Bedeutung der Darwinischen Evolutionstheorie in wissenschaftlichen und außerwissenschaftlichen Kontexten</li> <li>• gewinnen exemplarisch Einblick in aktuelle Gebiete der biologischen Theoriebildung</li> <li>• setzen sich mit der Naturalisierung der Humana auseinander</li> <li>• äußern sich schriftlich zu biophilosophischen Positionen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissenschaftstheoretische und gesellschaftspolitische Aspekte der Evolutionstheorie</li> <li>• Die „Sonderstellung“ des Menschen im Reich der Organismen: Sprache, Intelligenz, Intentionalität, Kultur.</li> <li>• Philosophische Anthropologien im Lichte von Soziobiologie, Evolutionspsychologie, Verhaltensökologie</li> <li>• Determinismus, Naturalismus</li> <li>• Evolutionäre Erkenntnistheorie, Ethik, Ästhetik</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (40 %), Seminar (40 %), Tutorium (20 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 29 Std. Seminar 29 Std. Tutorium 1 Std. Klausur 1 Std	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 45 Std., Seminar 65 Std. Tutorium 10 Std
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (50 %); Präsentation (50 %); Prüfungsvorleistung: Essay	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	<p><b>Ayala, Francisco J. &amp; Arp, Robert (eds.):</b> <i>Contemporary Debates in Philosophy of Biology.</i> Cichester (Wiley-Blackwell) 2010</p> <p><b>Kappeler, Peter &amp; Silk, Joan B. (eds.):</b> <i>Mind the Gap – Tracing the Origins of Human Universals.</i> Heidelberg &amp; Berlin (Springer) 2010</p> <p><b>Sterelny, Kim &amp; Griffiths, Paul:</b> <i>Sex and Death - An Introduction to Philosophy of Biology.</i> Chicago &amp; London (The University of Chicago Press) 1999</p> <p><b>Voland, Eckart:</b> <i>Die Natur des Menschen.</i> München (C. H. Beck) 2007</p> <p><b>Vollmer, Gerhard:</b> <i>Biophilosophie.</i> Stuttgart (Reclam) 1995</p>	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 38
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-BP-SOZ</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Soziobiologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie / Zentrum für Philosophie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Eckart Voland	
<b>Dozenten</b>	Voland et al.	
<b>Beratung</b>	Voland	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biophilosophie, 5. Semester, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	15	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• gewinnen einen Überblick über die empirischen und theoretischen Grundlagen der Tier- und Humansoziobiologie</li> <li>• entwickeln ein kritisches Problembewusstsein hinsichtlich des Tier / Mensch-Vergleichs</li> <li>• äußern sich schriftlich zu Forschungsproblemen der Soziobiologie</li> <li>• können Position beziehen bei Fragen der Nutzbarmachung biologischen Wissens im gesellschaftlichen Diskurs</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die soziobiologische Theorie</li> <li>• Adaptationen, Exaptationen, Nebenprodukte</li> <li>• Evolution der sozialen Lebensweise</li> <li>• Konditionale Verhaltensstrategien, Spieltheorie</li> <li>• Funktionslogistik adaptiver Strategien in den Bereichen gesellschaftlicher Kooperation und Konkurrenz, der Sexualität und der Fortpflanzung</li> <li>• Life History Theory</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (40 %), Seminar (40 %), Tutorium (20 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 28 Std. Seminar 30 Std. Tutorium 1 Std. Klausur 1 Std	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 45 Std., Seminar 65 Std. Tutorium 10 Std
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (50 %); Präsentation (50 %), Prüfungsvorleistung: Essay	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	<b>Buss, David M.:</b> <i>Evolutionäre Psychologie</i> , 2. Aufl. München (Pearson), 2004 <b>Dunbar, Robin &amp; Barrett, Louise (eds.):</b> <i>The Oxford Handbook of Evolutionary Psychology</i> . Oxford (Oxford University Press) 2007 <b>Dawkins, Richard:</b> <i>Das egoistische Gen</i> , 2. Aufl. Heidelberg (Spektrum Akademischer Verlag) 1994 <b>Voland, Eckart:</b> <i>Soziobiologie – Die Evolution von Kooperation und Konkurrenz</i> . 3. Auflage.	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 39
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-BP-WTH</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Wissenschaftstheorie der Biologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Zentrum für Philosophie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Eckart Voland	
<b>Dozenten</b>	Voland, et al.	
<b>Beratung</b>	Voland	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biophilosophie, 5. Semester, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	15	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• gewinnen einen Überblick über epistemische, ontologische und methodologische Probleme der Wissenschaftstheorie</li> <li>• lernen die Grundlagen ihrer eigenen Fachwissenschaft kritisch zu reflektieren</li> <li>• lernen die Güte wissenschaftlicher Untersuchungsdesigns und Methodiken einzuschätzen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Erkenntnistheorie</li> <li>• Sonderstellung der Biologie unter den Wissenschaften</li> <li>• Naturalismus, Realismus, Konstruktivismus, Reduktion und Emergenz</li> <li>• Induktion und Deduktion</li> <li>• Wissenschaftstheorien von Karl Popper, Thomas Kuhn und Paul Feyerabend</li> <li>• Verhältnis von Evolutionärer Erkenntnistheorie zu Evolutionärer Wissenschaftstheorie</li> <li>• wissenschaftlicher Status der Darwinischen Evolutionstheorie</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (50 %), Seminar (50 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 15 Std., Seminar 15 Std., Klausur 1 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 24 Std., Seminar 35 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (50 %), Präsentation (50 %)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	Bartels, Andreas & Stöckler, Manfred (Hrsg.) <i>Wissenschaftstheorie – Ein Studienbuch</i> . Paderborn (Mentis) 2007 Carrier, Martin: <i>Wissenschaftstheorie zur Einführung</i> . Hamburg (Junius) 2006 Frey, Ulrich: <i>Der blinde Fleck - Kognitive Fehler in der Wissenschaft und ihre evolutionsbiologischen Grundlagen</i> . Frankfurt (ontos) 2007 Gadonne, Volker: <i>Philosophie der Psychologie</i> . Bern (Huber) 2004 Krohs, Ulrich & Toepfer, Georg (Hrsg.): <i>Philosophie der Biologie - Eine Einführung</i> . Frankfurt/M (Suhrkamp), 2005 Mahner, Martin & Bunge, Mario: <i>Philosophische Grundlagen der Biologie</i> . Berlin (Springer) 2000 Mayr, Ernst: <i>Konzepte der Biologie</i> . Stuttgart (Hirzel) 2005 Vollmer, Gerhard: <i>Biophilosophie</i> . Stuttgart (Reclam) 1995	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 40
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-EB-EEB</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Evolutionsaspekte in der Entwicklungsbiologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie und Institut für Botanik	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Dorresteijn	
<b>Dozenten</b>	Dorresteijn, Fröbuis, Becker	
<b>Beratung</b>	Dorresteijn	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biologie), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Entwicklungsbiologie, 5. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden: • lernen Zusammenhänge zwischen Ontogenese und Phylogenese • interpretieren larvale und adulte Muster im Lichte der Evolution • kennen konservierte Entwicklungsgene und ihre Rolle in der Evolution • sind in der Lage Evo-Devo-Ergebnisse adäquat zu kommunizieren	
<b>Modulinhalte</b>	• Analyse von Lebenszyklen unter Berücksichtigung von larvalen und adulten Organen • Analyse der Anatomie von Zwillingarten bzw. nahe verwandten Arten • Rolle des Übergangs Gametophyten-Sporophytengeneration • Analyse der Genese von Skelettelementen unter evolutionsbiologischen Gesichtspunkten • Evolution der pflanzlichen Reproduktionsorgane • Rolle von konservierten Entwicklungsgenen • Recherchen in Online-Datenbanken	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (30 %), Übung (56 %), Seminar (14 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	<b>Präsenzzeit</b> Vorlesung: 20 Stunden Übungen: 40 Stunden Seminar: 10 Stunden Klausur: 1 Stunde	<b>Vor-/ Nachbereitungszeit</b> Vorlesung: 40 Stunden Praktikum/ Protokolle: 60 Stunden PC/ Internet: 9 Stunden
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (50 %), Seminar (50 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Termin</b>	8.-11. KW	
<b>Raum</b>	R101 und Labor Stephanstr. 24, Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekannt gegeben	
<b>Kapazität curr. Normwert</b>		



Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 41
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-GE-IRF</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Interaktion von Regulationsfaktormodulen</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Genetik	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. R. Renkawitz	
<b>Dozenten</b>	Leers, Renkawitz, Weth	
<b>Beratung</b>	Renkawitz	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Genetik, 5. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben vertiefte Kenntnisse vom Aufbau der Regulationsfaktoren</li> <li>• haben vertiefte Kenntnisse von der Funktion der Regulationsfaktoren</li> <li>• haben vertiefte Kenntnisse von der Modifikation der Regulationsfaktoren</li> <li>• haben die Fähigkeit die Interaktion von Regulationsfaktoren zu bestimmen</li> <li>• haben die Fähigkeit Homologievergleiche durchzuführen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufreinigung und Isolierung von Regulationsfaktoren</li> <li>• Identifizierung unterschiedlicher Modifikationen von Regulationsfaktoren</li> <li>• Genbanksuche nach interagierenden Modulen (Labor)</li> <li>• Genbanksuche nach interagierenden Modulen (Computer)</li> <li>• Nachweis der Protein-Protein-Interaktion</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (33 %), Übung (44 %), Kolloquium/Seminar (23 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 30 Std., Übungen inkl. PC / Internet 45 Std., Kolloquium 15 Std.	Vor-/ Nachbereitung: Vorlesung 60 Std., Übungen inkl. PC / Internet 70 Std., Kolloquium 50 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Kolloquium/Seminar (30 %), Klausur (70%)	
<b>Creditpoints</b>	9	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, nach Absprache Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	Watson, Baker, Bell, Gann, Levine, Losick: Molecular biology of the gene (aktuelle Ausgabe), Pearson-Verlag	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 42
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-IM-SAI</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Spezielle Aspekte der Immunologie</b>
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Immunologie
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Michael U. Martin
<b>Dozenten</b>	Martin, Ross, Trenczek
<b>Beratung</b>	Martin
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Immunologie, 5. Semester, Pflicht
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase
<b>Aufnahmekapazität</b>	16 (max. 32)
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• einen ausführlichen Einblick in die evolutionäre Entwicklung des Immunsystems im Tierreich erhalten.</li> <li>• vertiefte Kenntnisse in die unterschiedlichen Mechanismen von Pflanzen, Tieren und Menschen erwerben, sich mit verschiedenen Pathogenen auseinander zu setzen.</li> <li>• einen umfassenden Einblick in die Immunologie der Invertebraten bekommen</li> <li>• spezielle Aspekte der Immunologie vertiefen (Immundefekte etc.)</li> <li>• exemplarisch die Rolle des Immunsystems bei der Entstehung und Aufrechterhaltung von Krankheiten beurteilen und erklären können</li> <li>• den molekularen Aufbau und die Funktion von Schlüssel-molekülen des Immunsystems (Antigenrezeptoren, Fc-Rezeptoren, KIRs, etc.) umfassend begreifen</li> <li>• lernen anhand aktueller Literatur aus internationalen Journalen bestimmte Themenkomplexe selbst zu erarbeiten und vor einem Publikum vorzutragen</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurze Einführung in die Allgemeine Immunologie (Wiederholung )</li> <li>• Evolution des Immunsystems (Wie entsteht Diversität?)</li> <li>• Ausführlicher Vergleich Invertebraten- und Vertebraten-Immunologie</li> <li>• Wie werden Bakterien (extra- und intrazelluläre) erkannt und bekämpft?</li> <li>• Wie werden Viren erkannt und bekämpft?</li> <li>• Wie werden größere Erreger erkannt und bekämpft?</li> <li>• Wie informiert das angeborene Immunsystem das adaptive Immunsystem (Dendritische Zellen als Übergang, das Immunproteasom, MHC –Beladung, Präsentation Peptide und Lipide)?</li> <li>• Wie werden Signale erzeugt und integriert (Immunologische Synapse, Signaltransduktion durch multi chain immune receptors /TCR; BCR, FcR)</li> <li>• Warum wird Toleranz erzeugt? (Zentrale und periphere Toleranz, pränatale und neonatale Immunologie)</li> <li>• Warum reagieren Menschen auf Substanzen allergisch (Hygienetheorie)?</li> <li>• Wie werden Tumoren erkannt, bekämpft und ggf. therapiert?</li> <li>• Was geschieht bei Autoimmunerkrankungen? Wie kann man sie therapieren?</li> <li>• Was sind chronisch entzündliche Erkrankungen? Kann das Immunsystem genutzt werden, um sie zu therapieren?</li> <li>• Erworbene Immundefekte (HIV -&gt; AIDS) und deren Therapie</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (75%), Seminar mit Referaten (25%)
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Vorlesung 45 h, Seminar mit Referaten 15 h, Vorlesungsbegleitende Schnelltests mit anschließender Diskussion der Fragen und Antworten 6 h = in Summe 66 h 66 h Präsenzzeit zu 114 h Vor-/Nachbereitungszeit => F= 1,7
<b>Prüfungsleistungen</b>	Bis zu 16 Studierende: insgesamt 3 Std. vorlesungsbegleitende Schnelltests (75 %), Referat (25 %) Ab 16 bis zu 32 Studierende: 1 Std. Abschlussklausur (75 %), Referat (25 %)
<b>Creditpoints</b>	6
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS
<b>Termin</b>	Zweiter 6 CP-Block im WS
<b>Raum</b>	Abhängig von Teilnehmerzahl – wird dann bekannt gegeben
<b>Literatur</b>	Immunologie, Martin & Resch, UTB Basics 2009; Janeway's Immunobiology, 7th ed. Garland Science 2008

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 43
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-MI-ASY</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Angewandte und Systematische Mikrobiologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. G. Klug / PD Dr. E. Evguenieva-Hackenberg / Prof. Dr. Wilde	
<b>Dozenten</b>	Evguenieva-Hackenberg / Holtzendorff / Glaeser / Klug / Wilde / N.N.	
<b>Beratung</b>	Klug	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Mikrobiologie, 5. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind geübt in Methoden zur Anreicherung und Kultivierung von Mikroorganismen und im sicheren Umgang mit Mikroorganismen</li> <li>• lernen verschiedene Strategien zur Erstellung axenischer Kulturen in Theorie und Praxis kennen</li> <li>• können die Verfahren zur Klassifizierung / Identifizierung von Mikroorganismen selbständig anwenden</li> <li>• sind im Umgang und der Pflege von Datenbanken geübt</li> <li>• kennen Methoden der Massenkultivierung von Mikroorganismen und deren Einsatz in biotechnologischen Verfahren an praktischen Beispielen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anreicherung von Mikroorganismen aus Umweltproben</li> <li>• Gewinnung von Reinkulturen aus Anreicherungen</li> <li>• Physiologische Charakterisierung der Eigenisolate</li> <li>• Identifizierung der Eigenisolate durch rDNA Sequenzierung und computergestützte Sequenzvergleiche</li> <li>• Identifizierung von Typ-Stämmen anhand klassisch-taxonomischer und molekularer Methoden</li> <li>• Erstellen von Plasmid-Restriktionskarten</li> <li>• Anzuchtmethoden von Mikroorganismen unter besonderer Berücksichtigung von Fermentationsverfahren</li> <li>• Nutzung von Mikroorganismen zur Produktion von Stoffen</li> <li>• Anreicherung von Fermentationsprodukten</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (10 %), Seminar (11 %), Übungen (79 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 8 Std., Übungen inkl. Datenbankrecherche 60 Std., Seminar 8 Std. Klausur 1 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 20 Std., Bericht / Protokoll 54 Std., Seminar 30 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (30 %) Bericht / Protokoll (70 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	Brock: Microbiology of Microorganisms (aktuelle Ausgabe); Steinbüchel: Mikrobiologisches Praktikum (aktuelle Ausgabe)	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 44
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-MI-BTC</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Angewandte Mikrobiologie und Biotechnologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Mikrobiologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. A. Wilde / PD Dr. E. Evguenieva-Hackenberg	
<b>Dozenten</b>	Evguenieva-Hackenberg	
<b>Beratung</b>	Evguenieva-Hackenberg	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Mikrobiologie, 6. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben Einblicke in die vielfältige Nutzung von Mikroorganismen durch den Menschen</li> <li>• verstehen die mikrobiellen Stoffwechselprozesse als Grundlage der Gewinnung von nutzbaren Produkten</li> <li>• verfügen über Kenntnisse der Nutzung der mikrobiellen Physiologie für Anwendungen in Industrie, Landwirtschaft und Umweltmanagement</li> <li>• haben Einblicke in die praktische Umsetzung mikrobieller Prozesse für biotechnologische Anwendungen und Verständnis für deren technische Umsetzung (Berufsorientierung / Managementstrategien)</li> <li>• können zur Bearbeitung von Fragestellungen aus der Biotechnologie die passenden Methoden wählen sowie die Ergebnisse einordnen und bewerten</li> <li>• können molekularbiologische und mikrobiologische Kenntnisse auf sicherheits- und produktionsrelevante Aspekte anwenden (Problemstrukturierung)</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensmittelbiotechnologie</li> <li>• Erzeugung industrieller Produkte mit Hilfe von Mikroorganismen</li> <li>• Grundzüge von Fermentationstechnologie / Prozesstechnik</li> <li>• Biotransformation</li> <li>• Mikroorganismen in der Abwasserreinigung und in der Erzlaugung</li> <li>• Biotreibstoffe</li> <li>• Grundlage der gentechnischen Veränderung von Organismen</li> <li>• Überexpression von Proteinen in Prokaryonten und Eukaryonten</li> <li>• grüne Gentechnik</li> <li>• Sicherheitsaspekte beim Umgang mit gentechnisch veränderten Organismen</li> <li>• Ethische Aspekte bei der Nutzung der Gentechnik</li> <li>• Kenntnisse über den gezielten Einsatz von Mikroorganismen in Bergbau und Abfallbeseitigung</li> <li>• Mikroorganismen in der Landwirtschaft</li> <li>• Biokampfstoffe</li> <li>• Diagnostik bakterieller Infektionserreger</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (33 %), Exkursionen (53 %), Demonstration von Anwendungsbeispielen (14 %) als Seminar der Studierenden	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 14 Std., Exkursionen 23 Std., Klausur 1 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 28 Std., Aufarbeitung der Demonstrationen 24 Std.
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur (70 %) und Vortrag (30 %)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	<p>Glick &amp; Parternak: Molekulare Biotechnologie, 1995, Spektrum Verlag  Jagnow: Biotechnologie, 1995, Taschenbuch Enke  Renneberg: Biotechnologie für Einsteiger  Fuchs: Allgemeine Mikrobiologie</p>	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 45
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-MI-MIB</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Mikrobiologie II</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. G. Klug	
<b>Dozenten</b>	Klug / Wilde / Glaeser / Evguenieva-Hackenberg / Holtzendorff / N.N.	
<b>Beratung</b>	Klug	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Mikrobiologie, 5. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16 für BSc (dient als Adaptermodul im Master, dafür weitere 8 Plätze)	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>erwerben Einblick in die frühe Evolution, die Voraussetzungen für die Entstehung des Lebens und die Rolle der Mikroorganismen in der Evolution</li> <li>erwerben vertiefte Kenntnisse des bakteriellen Stoffwechsels und Verständnis für dessen Bedeutung in den globalen Stoffkreisläufen</li> <li>sind mit den Prinzipien der Regulation des mikrobiellen Stoffwechsels vertraut</li> <li>kennen die wichtigsten Typen mikrobieller Lebensgemeinschaften und erlangen Verständnis der molekularen Grundlagen der Anpassung von Mikroorganismen an verschiedene Lebensräume</li> <li>erwerben Kenntnisse der Zellphysiologie von Bakterien</li> <li>verstehen die Mechanismen, die der Pathogenität und Virulenz mikrobieller Krankheitserreger zugrunde liegen</li> <li>erwerben Grundkenntnisse der Pathogen-Wirts-Interaktion anhand ausgewählter Beispiele tier- und pflanzenpathogener Viren und Bakterien</li> <li>können ihre erworbenen theoretischen Kenntnisse einordnen und bewerten, sowie ihren Mitstudierenden aktuelle Forschungsergebnisse in Seminarvorträgen verständlich präsentieren</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entstehung von Mikroorganismen in der frühen Evolution</li> <li>Anpassung des mikrobiellen Stoffwechsels an Substratverfügbarkeit</li> <li>spezielle mikrobielle Stoffwechselleistungen</li> <li>Rolle der Mikroorganismen in den globalen Stoffkreisläufen</li> <li>mikrobielle Lebensgemeinschaften</li> <li>Physiologische und morphologische Anpassung von Mikroorganismen an ihre Umwelt</li> <li>Zellteilung und Zellzyklus bei Mikroorganismen</li> <li>Differenzierung bei Mikroorganismen</li> <li>Einführung in Epidemiologie und Pathogenitätsmechanismen</li> <li>Beispiele pathogener Bakterien</li> <li>Einführung in die Virologie</li> <li>Pflanzenpathogene Mikroorganismen und Viren</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (37 %), Übungen und Internet-Recherchen (26 %), Seminar (37 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Geblockte Vorlesung 26 Std., Übungen und Internet-Recherchen 21 Std., Seminar 26 Std. Klausur 1 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 53 Std., Erarbeitung des Seminarthemas 53 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (70 %), Seminarvorträge (30 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, Seminar optional in Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	Brock: Biology of Microorganisms (aktuelle Ausgabe); Fuchs: Allgemeine Mikrobiologie; Munk: Taschenlehrbuch Mikrobiologie; Aktuelle mikrobiologische Journale (siehe Aushang)	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 46
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-NS-1</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Biologische Grundlagen des Naturschutzes, Umweltrecht und Naturschutzerziehung</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Volkmar Wolters	
<b>Dozenten</b>	Wolters, Ziemek, N.N. (Umweltrecht)	
<b>Beratung</b>	Wolters	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Naturschutz, 5. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	20	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die wesentlichen Probleme und Ansätze des wissenschaftlichen Naturschutzes</li> <li>• kennen die limnischen und terrestrischen Lebensräume, ihre Lebensgemeinschaften und ihren Stoffhaushalt</li> <li>• haben einen Überblick über die anthropogenen Belastungen ökologischer Systeme</li> <li>• setzen sich mit den Aspekten des Schutzes von Organismen und Lebensräumen auseinander</li> <li>• kennen die Grundlagen der Lebensraumsanierung</li> <li>• lernen ausgewählte Konventionen, Richtlinien, Gesetze, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften im Natur- und Umweltschutz kennen</li> <li>• setzen sich mit den Problemen der Umsetzung des Umweltrechts im Spannungsfeld des öffentlichen Raums auseinander</li> <li>• erlernen die Beschaffung, den Umgang, die Analyse und die Interpretation juristischer Fachliteratur</li> <li>• kennen die wesentlichen Ansätze und Methoden der Naturschutzerziehung</li> <li>• erwerben Kenntnisse in der didaktischen Vermittlung der Ziele des Naturschutzes</li> <li>• diskutieren praktische Beispiele der Naturschutzerziehung</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakteristika von ökologischen Systemen und Schutzgebieten</li> <li>• Vegetation als Lebensraum, Boden und Standort, Gewässergrund als Standortfaktor</li> <li>• Trophie und Saprobie</li> <li>• Wiederherstellung geschädigter Gewässer und terrestrischer Habitate</li> <li>• Grundlagen des Naturschutzrechts</li> <li>• Anwendung: Konventionen, Richtlinien, Gesetzen, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften</li> <li>• Umgang mit juristischer Fachliteratur</li> <li>• Grundlegende Ansätze und Methoden der Naturschutzerziehung</li> <li>• Didaktik des Naturschutzes und Praxis der Naturschutzerziehung</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (22 %), Übung (58 %), Tutorium (20 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 20 Std., Übung 52 Std., Tutorium 17 Std., Klausur 1 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 20 Std., Übung (mit Protokollen) 30 Std., Tutorium (mit Präsentation) 20 Std., Klausur 20 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (30 %), Berichte, Protokolle und Präsentationen (70 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste in Stud.IP	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 47
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-NS-2</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Fachexkursionen Naturschutz</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Volkmar Wolters	
<b>Dozenten</b>	Wolters, Encarnação	
<b>Beratung</b>	Wolters	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Naturschutz, 5. Semester, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol) Kerncurriculum: Grundlagen des Naturschutzes	
<b>Aufnahmekapazität</b>	20	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen die wichtigsten im Naturschutz tätigen Institutionen kenne</li> <li>• bearbeiten Fragen des angewandten Naturschutzes</li> <li>• kennen die Bedeutung von Rote-Liste-Arten für den Naturschutz.</li> <li>• erwerben Problembewusstsein über das Konfliktfeld Naturschutz und Landwirtschaft</li> <li>• besitzen vertiefte Kenntnisse über die praktischen Maßnahmen zum Arten und Umweltschutz</li> <li>• erlangen die notwendigen Kenntnisse zur Bewältigung einer entsprechenden Bachelor-Arbeit</li> </ul>	
<b>V-NS-BGN und V-NS-BIG Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Institutionen des Naturschutzes</li> <li>• Praktischer Naturschutz</li> <li>• Konfliktfelder des Naturschutzes</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Exkursionen (80 %), Tutorium (20 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Exkursionen 40 Std. Tutorium 10 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Exkursionen (mit Protokollen) 10 Std. Tutorium 10 Std. Abschlussbericht 20
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokolle (20 %) Abschlussbericht (80 %)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste in Stud.IP	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 48
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-OE-ATÖ</b>		
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Ökologische Arbeitstechniken</b>		
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie & Institut für Pflanzenökologie		
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Volkmar Wolters, Prof. Christoph Müller, PhD		
<b>Dozenten</b>	Müller, Wolters, Wilke, Grünhage, Koyro, Diekötter, Marxsen		
<b>Beratung</b>	Wolters, Müller		
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Ökologie, 5. Semester, Pflicht		
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase		
<b>Aufnahmekapazität</b>	36		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erlernen Arbeitstechniken der Ökosystemforschung sowie der Populations- und Synökologie</li> <li>• können die wichtigsten Methoden zur quantitativen und qualitativen Erfassung von Populationen und -gemeinschaften, zur Planung und Durchführung ökologischer Experimente sowie zur Auswertung ökologischer Datensätze anwenden</li> <li>• lernen Arbeitstechniken zur Quantifizierung von Energie- und Stoffkreisläufen auf ökosystemarer Ebene kennen</li> <li>• beherrschen die wichtigsten Verfahren zur Messung von Umweltfaktoren und der Nischenanalyse</li> <li>• erlernen interdisziplinäre Schlüsseltechniken (Messverfahren, Geostatistik, Modellierung, Molekularbiologie)</li> <li>• können ökologische Arbeitstechniken und Auswertungsmethoden problembezogen einsetzen und bewerten</li> <li>• erlangen die notwendigen Kenntnisse zur Bewältigung einer entsprechenden Bachelor-Arbeit</li> <li>• haben die Fähigkeit, wichtige Verfahren der Messtechnik und der Datenerfassung kritisch anzuwenden.</li> <li>• können die Rohdaten eines Versuchs weiter bearbeiten und das Ergebnis in Form eines Protokolls anderen mitteilen.</li> <li>• sind in der Lage englische Fachliteratur zu lesen und zu interpretieren</li> </ul>		
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgewählte Arbeitstechniken der Ökologie (Populations- und Synökologie sowie Ökosystemforschung)</li> <li>• Ökologische Feld- und Laborarbeit</li> <li>• Struktur und Funktion von Lebensgemeinschaften</li> <li>• Bodenökologische Prozesse</li> <li>• Ökologische Folgen des Klimawandels</li> <li>• Anwendung multivarianter Verfahren und der Geostatistik</li> <li>• Grundlagen der Modellierung in der Ökosystemforschung</li> <li>• Verfahren der Erfassung relevanter Umweltfaktoren und der Lebensraumbewertung</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (33 %), Übungen und Exkursion (67 %)		
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung        20 Std., Übungen         32 Std., Exkursion        8 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung        40 Std., Übungen         40 Std., Protokolle       15 Std., Bericht           15 Std., mündliche Prüfung 10 Std.	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokolle und Berichte (70 %), Projektvortrag oder Prüfungsgespräch (30 %)		
<b>Creditpoints</b>	6		
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch / Englisch		
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS		
<b>Literatur</b>	Townsend et al: Ökologie, Smith & Smith: Ökologie (aktuelle Ausgaben), Larcher Ökophysiologie der Pflanzen		



Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 49
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-PP-EGP</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Experimentale Grundlagen der Pflanzenphysiologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Pflanzenphysiologie	
<b>Verantwortlich</b>	Hughes	
<b>Dozenten</b>	Hughes, N.N., Zeidler	
<b>Beratung</b>	Zeidler	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Pflanzenphysiologie, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzung</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben fundierte Kenntnisse der gegenwärtigen molekularen Pflanzenphysiologie</li> <li>• gewinnen Vermittlungskompetenzen durch die Betreuung von studentischen Versuchen im Modul A-3-PPH</li> <li>• können Fragen zu pflanzenphysiologischen und molekularbiologischen Themen einordnen, beantworten und die Antworten auch erklären</li> <li>• haben einen Überblick über die Anwendung genetischer, biochemischer und molekularbiologischer Arbeitstechniken sowie netzbasierte Informationsquellen bei der Lösung von pflanzenphysiologischen Fragestellungen</li> <li>• besitzen praktische Kompetenz zur wissenschaftlichen Laborarbeit zur Bewältigung ihrer Bachelor-Arbeit</li> <li>• gewinnen Fähigkeiten zum Teamwork durch die selbstständige Bearbeitung von Versuchen in einer Kleingruppe</li> <li>• können die Ergebnisse der Laborarbeit wissenschaftlich korrekt darstellen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenarbeit im Modul A-3-PPH (Organisation von studentischen Versuchen, Betreuung der Studierenden im Tutorium, Labor und bei der Erarbeitung von Aufgaben im workbook)</li> <li>• Experimentelle Methoden der molekularen Pflanzenphysiologie (z.B. Analyse von genomischen DNA mittels PCR, Klonierung und Sequenzanalyse; Analyse der Proteinmuster unterschiedlicher Zellkompartimente mittels SDS-PAGE)</li> <li>• Nutzung molekularbiologischer Software und Internet-Ressourcen</li> <li>• Lesen und Referieren von englischsprachiger Fachliteratur</li> <li>• Bericht</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung und Seminare (10 %), Tutorium (10 %), Laborarbeit (80 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Labor 168 Std. (Vorbereitung & Assistenz in A-3-PPH, Projektarbeit) Vorlesungen und Seminare 18 Std.	Vor-/Nachbereitungszeit: Vor-/Nachbereitung zur –Assistenz in A-3- PPH 42 Std., Projektarbeit 12 Std., Laborbericht 30 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Vorbereitung und Assistenz in A-3-PPH (50%); Bericht (50%)	
<b>Creditpoints</b>	9	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Termin</b>		
<b>Raum</b>	Zeughaus, 3. OG; CVH, 2. OG	
<b>Literatur</b>	Taiz & Zeiger: Plant Physiology, 5th. Edition (2011), Sinauer; Weiler & Nover: Allgemeine und molekulare Botanik, (2008) Thieme Verlag	
<b>Kapazität curr. Normwert</b>		

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 50
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-TP-MEM</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	Membran- und Transportphysiologie	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Tierphysiologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Clauss	
<b>Dozenten</b>	Clauss, Fronius	
<b>Beratung</b>	Clauss, Fronius	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol.), Vertiefung Tierphysiologie	
<b>Voraussetzungen</b>	Aufbaumodul Tierphysiologie	
<b>Aufnahmekapazität</b>	22	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• setzen sich mit intensiv mit speziellen Themenkomplexen der Physiologie auseinander</li> <li>• lernen physiologische Inhalte zu vermitteln und können eigenverantwortlich grundlegende physiologische Experimente aufbauen und durchführen</li> <li>• sind mit dem Aufbau von Zell- und Biomembranen vertraut</li> <li>• lernen die zelluläre Bedeutung von Zellmembranen kennen</li> <li>• erhalten Einblicke in den Zellaufbau und die Funktion der Zellkompartimente bzw. Zellorganellen</li> <li>• verfügen über Kenntnisse zellulärer Transportprozesse</li> <li>• lernen die Funktion von Ionentransportproteinen kennen</li> <li>• erhalten Einblicke über die Methoden mit denen zelluläre Transportprozesse untersucht werden können</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assistenz physiologischer Experimente (A-3-TPH)</li> <li>• Training fachspezifischer Methoden und Demonstrationen; u.a.</li> <li>• transepitheliale Ussingkammer Experimente</li> <li>• Mikroelektrodenableitungen</li> <li>• Anwendung der Nernst-Gleichung zur Berechnung von Umkehrpotentialen</li> <li>• Studium von Primärliteratur zu fachspezifischen Themen</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Assistenz, Vorlesung, Seminar, praktische Arbeit (Übungen) in Kleingruppen	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b> F=1,8	Präsenzzeit: 90 h <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assistenz 40 Stunden</li> <li>• Vorlesung 10 Stunden</li> <li>• Seminar und Tutorien 24 Stunden</li> <li>• Übungen 16 Stunden (2 x 8)</li> </ul>	Vor-/ Nachbereitungszeit: 90 h <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assistenz 20 Stunden</li> <li>• Vorlesung 20 Stunden</li> <li>• Präsentation 30 Stunden</li> <li>• Übungen 20 Stunden</li> </ul>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Testat (40%), Präsentation (mündlich, 60%)	
<b>Creditpoints</b>	9	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch (Präsentation freigestellt)	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Termin</b>	Januar/Februar	
<b>Raum</b>	Wird in StudIP bekannt gegeben	
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekanntgegeben	
<b>Kapazität curr. Normwert</b>	22	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 51
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-TP-MVK</b>
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Mechanismen der Verhaltenskoordination und des Lernverhaltens</b>
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ ZBB
<b>Verantwortlich:</b>	Prof. Dr. R. Schmidt
<b>Dozenten</b>	Schmidt
<b>Beratung</b>	Schmidt
<b>Einordnung</b>	B.Sc. Vertiefung Tierphysiologie, 5. Semester
<b>Voraussetzungen</b>	Kenntnisse der Grundlagen in Tierphysiologie und Biochemie
<b>Aufnahmekapazität</b>	20
<b>Modulziele:</b>	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>• ererbtes und erworbenes Verhalten gegeneinander abgrenzen können</li> <li>• Labor- und Freilandmethoden der Verhaltensforschung kennen lernen</li> <li>• vertiefte Erkenntnisse über die Mechanismen der Verhaltenskoordination und insbesondere des Lernverhaltens und der Gedächtnisbildung gewinnen</li> <li>• tierisches und menschliches Verhalten auf der Grundlage ethologischer Arbeitsmethoden und Theorien einzuordnen und zu erklären wissen</li> <li>• anhand von Filmen lernen, Experimente zum Lernverhalten zu beobachten und zu interpretieren</li> </ul>
<b>Modulinhalte:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassifikation des Verhaltens, besonders: angeboren versus erworben</li> <li>• Koordination von Verhaltensketten unter Beteiligung angeborener und erworbener Auslösemechanismen</li> <li>• endogene und exogene Faktoren der Verhaltenssteuerung u. -regulation</li> <li>• Neuroethologie (Mustergeneratoren und sensorische Rückkopplung)</li> <li>• Verhaltensendokrinologie (Verhaltenssteuerung, sexuelle Determination)</li> <li>• Regulation der Populationsdichte durch Stresshormone</li> <li>• Paradigmen des Lernverhaltens: Habituation, Sensitivierung, Prägung, Klassische Konditionierung, Operante Konditionierung</li> <li>• Nachahmungslernen und Lernen aus Einsicht; Anpassung und Lernen im sozialen Kontext; Extinktion und Vergessen; artspezifische Lernleistungen</li> <li>• Reifungsprozesse, Juvenilanpassungen und Funktionswechsel während der Ontogenese in Gegenüberstellung zu Lernvorgängen</li> <li>• Laborexperimente zu den Mechanismen des Lernens und der Gedächtnisbildung; Kurzzeitgedächtnis und Langzeitgedächtnis: intervenierende und korrelative Untersuchungsmethoden; biochemische Mechanismen der Gedächtnisbildung im Vergleich zu jenen der neuronalen Differenzierung und Regeneration</li> <li>• Analyse von Verhaltensanpassungen aus der Sicht der Vergleichenden Verhaltensforschung, des Behaviorismus und der Soziobiologie</li> <li>• Verhaltenskoordination durch Soziale Erleichterung, Soziale Hemmung und Kommunikation in Tiersozietäten aus dem Blickwinkel verschiedener Verhaltenstheorien; Signalfälschung und Mimikry</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (67%), Seminar mit Filmen (33%)
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung (38 Std.), Seminar (21 Std.), Klausur (1 Std.) Vor- /Nachbereitungszeit: Vorlesung (78 Std.), Seminar (42 Std.)
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (67%), Präsentationen (33%)
<b>Creditpoints</b>	6
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS
<b>Literatur</b>	D. Franck: Verhaltensbiologie, Georg Thieme Verlag, Stuttgart; D. McFarland: Biologie des Verhaltens, Spektrum, Heidelberg; detaillierte Literaturangaben in der Vorlesung

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 52
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-TP-NEU</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Neurobiologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Tierphysiologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. R. Lakes-Harlan	
<b>Dozenten</b>	Lakes-Harlan, N.N.	
<b>Beratung</b>	Lakes-Harlan	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol.) Vertiefung Tierphysiologie, 5. Semester (Wintersemester)	
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Tierphysiologie	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben erweiterte Kenntnisse zum Aufbau und Funktion von Nervensystemen</li> <li>• haben erweiterte Kenntnisse zum Aufbau und Funktion von Sinnesorganen</li> <li>• haben erweiterte Kenntnisse zum Verhalten von Mensch und Tier</li> <li>• haben methodische Fähigkeiten zur Registrierung elektrischer Potenziale</li> <li>• können im Team physiologische Versuche durchführen, die Ergebnisse interpretieren und darstellen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomie und Histologie von Nervensystemen</li> <li>• Anatomie und Histologie verschiedener Sinnesstrukturen</li> <li>• Registrierung von elektrischen Signalen im Nervensystem</li> <li>• Entwicklung des Nervensystems</li> <li>• Physiologie von Sinnessystemen</li> <li>• Interpretation von Versuchsergebnissen</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (38 %), Praktische Arbeit in Kleingruppen (62 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Vorlesung (24 Std.), Übung (40 Std.),	Protokolle (24 Std.) Vor- und Nacharbeit (86 Std.)
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokolle (40%), Klausur (60%)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	Baer et al. Neurowissenschaften, Spektrum Verlag, Purves et al. Neuroscience, Academic Press	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 53
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-ZB-AZK</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Arbeiten mit Zellkulturen</b>	
<b>Verantwortlich:</b>	Trenczek	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine Zoologie und Entwicklungsbiologie, Institut für Immunologie, Institut für Botanik	
<b>Dozenten</b>	Trenczek, Martin, Ehlers	
<b>Beratung</b>	Trenczek	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt: Zellbiologie, 5.-6. Semester, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzung</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haben einen Überblick über grundlegende Methoden und Techniken von Zellkulturarbeiten (tierische und pflanzliche Organismen)</li> <li>• besitzen Erfahrungen in grundlegenden Arbeiten mit Zellkulturen</li> <li>• kennen Trennverfahren und Markierungstechniken für Zellen</li> <li>• erkennen physiologische Veränderungen der Zellen in Kultur</li> <li>• können zellbiologische Techniken und Ergebnisse verstehen und vermitteln</li> <li>• können Ergebnisse über komplexe Versuchsanordnungen und feinsten zellulärer Veränderungen erkennen, dokumentieren und diskutieren</li> <li>• verstehen Methoden für die Arbeit mit Zellkulturen und können diese anderen vermitteln</li> <li>• können die Relevanz von Ergebnissen, die in-vitro erarbeitet wurden, hinsichtlich ihrer biologischen Aussage einordnen und evaluieren</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbedingungen &amp; Vorbereitungen steriler Arbeitsweisen (Geräte, Medienherstellung, Sterilisationsverfahren, Arbeitsrichtlinien, Kontrollen der Zellkultur-Reinheiten, Kontaminationsprobleme etc.)</li> <li>• Anlegen von Primärkulturen, Kalluskulturen</li> <li>• Haltung von Dauerzellkulturen</li> <li>• Arbeiten mit Hybridomakulturen</li> <li>• Veränderung von Zellkulturen (Transfektion etc.)</li> <li>• Durchführung zellphysiologischer Versuche (u.a. Phagozytose, Zellteilung, Adhäsion, Motilität, Apoptose)</li> <li>• Methoden der Zelltrennung</li> <li>• Methoden der Zellmarkierung</li> <li>• Recherchen in Fachliteratur und Internet,</li> <li>• Präsentation und Diskussion über Arbeitsmethoden und Forschungsergebnisse der Zellbiologie</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (24 %), Seminar (19 %), Praktische Arbeit in Kleingruppen (57 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 15 Std., Übung 36 Std., Seminar 12 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 25 Std., Übung 60 Std., Seminar 32 F=1,85 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokoll (50 %), Präsentation mit Diskussionsbeitrag (mündlich) (50 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS ,SS	
<b>Termin</b>	VL & Übung: letzter Block im WS, Seminar: semesterbegleitend im SS	
<b>Raum</b>	MZVG 208, Botanik Laborräume	
<b>Literatur</b>	Lindl: Zell- und Gewebekultur, 2000; Cells: Cell Biology – A Laboratory Handbook (aktuelle Ausgabe)	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 54
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-ZO-ASZ</b>		
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Assistenz in Zoologie</b>		
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Dorresteijn, Prof. Dr. Trenczek		
<b>Dozenten</b>	Dorresteijn, Trenczek		
<b>Beratung</b>	Dorresteijn, Trenczek		
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Zoologie, Wahlpflicht		
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase, V-ZO-MMT		
<b>Aufnahmekapazität</b>	min. 3 / max. 15		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben fundierte Kenntnisse zoologischer Modellorganismen (Bau, Funktion, Physiologie, Evolution)</li> <li>• haben fundierte Kenntnis wesentlicher zoologischer Sachverhalte (Leibeshöhlen, Symmetrien, Fortpflanzungsstrategien etc.)</li> <li>• können ihre Kenntnisse sicher präsentieren und anschaulich erklären</li> <li>• können Fragen zu zoologischen Themen einordnen, beantworten und die Antworten auch erklären</li> <li>• beherrschen Grundkenntnisse im Einsatz moderner Medien in Unterricht und Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>		
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fachdidaktische Grundkenntnisse</li> <li>• Repetitorium über zoologische Modellorganismen</li> <li>• Phylogenie ausgewählter tierischer Organismen</li> <li>• exemplarisches Präparieren</li> <li>• Training an Versuchsaufbauten (Mikroskop, ...)</li> <li>• Training in wissenschaftlicher/korrekt populärwissenschaftlicher Sprache (Zoologie)</li> <li>• Demonstrationstraining gegenüber Dritten</li> <li>• Medientechnik (Video, Beamer / CD / DVD, Optik &amp; EDV), Bildschirmpräsentationen</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Übung (37,5 %), Seminar (63,5 %)		
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Übung 12 Std., Seminar 20 Std.	Vor-/ Nachbearbeitungszeit: 58 Std.	
<b>Prüfungsleistungen</b>	mündliche Präsentation(100 %)		
<b>Creditpoints</b>	3		
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch		
<b>Angebotsrhythmus</b>	50. Bis 51. KW im WS		
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekanntgegeben		

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 55
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-ZO-MMT</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Mikro- und Makroevolution der Tiere</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Wolters, Prof. Dr. Dorresteijn	
<b>Dozenten</b>	Dorresteijn, Trenczek, Wilke, Wolters	
<b>Beratung</b>	Wolters, Dorresteijn	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Zoologie, Entwicklungsbiologie, 5. Semester, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	max. 25	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben fundierte Kenntnisse der makro- und mikroevolutiven Prozesse im Tierreich</li> <li>• setzen sich mit Problemen von Artbegriff und Merkmalsvariabilität auseinander</li> <li>• erlernen die Grundprinzipien innerartlicher Differenzierung</li> <li>• beherrschen die wichtigsten Verfahren der phylogenetischen Analyse</li> <li>• kennen wichtige molekulare Mechanismen der Musterbildung und Homoiostase, die im Tierreich konserviert wurden</li> <li>• erlernen den Zusammenhang zwischen Evolution, Phylogenie und Taxonomie</li> <li>• können wichtige Arbeitstechniken und Auswertungsmethoden problembezogen einsetzen und bewerten</li> <li>• sind mit dem Testen von Hypothesen vertraut</li> <li>• können sich anhand von Publikationen und Internetrecherchen kritisch mit in Konkurrenz stehenden Hypothesen zur Entwicklung und Evolution der Tiere auseinandersetzen</li> <li>• können evolutionsbiologische Argumente sachlich in Diskussionsforen mit ihren Mitstudierenden austauschen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgewählte Arbeitstechniken der Evolutionsbiologie</li> <li>• Darwinismus und Klassifizierungssysteme</li> <li>• Ökotypen, Dimorphismen, Stadiendifferenzierung, Synonymie-Bildung, Nomenklatur-Regeln</li> <li>• Homologien / Analogien, Entwicklungsreihen,</li> <li>• Morphologie und adaptive Differenzierung</li> <li>• Phylogenie und Phylogeographie</li> <li>• Komplexe Systeme der Makro- und/ Mikroevolution</li> <li>• komplexe mikro- und makroevolutionsbiologische Systeme</li> <li>• Hox-Gene, paraloge/orthologe Gene</li> <li>• Furchungstypen</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (30 %), Seminar (10 %), Übung mit Arbeit in Kleingruppen (60 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 24 Std., Übung 48 Std., Seminar 6 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 48 Std., Übung: 24 Std., Seminarvortrag 30 Std.,
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokoll (70 %), Vortrag (30 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	46. bis 49. KW im WS	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste in Stud.IP	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 56
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-BC-BNS</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Biochemie der Nucleinsäuren</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie / Institut für Biochemie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. A. Pingoud	
<b>Dozenten</b>	Friedhoff, Pingoud, Schierling, Wende	
<b>Beratung</b>	Pingoud	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Biochemie, 6. Semester, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	P: 1 x 16	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• sollen mit der Enzymologie von Enzymen, die mit DNA interagieren, vertraut sein</li> <li>• kennen Methoden, mit denen man die Wechselwirkung von Makromolekülen, insbesondere Protein-DNA- und Protein-Protein-Wechselwirkungen untersuchen kann</li> <li>• können mit einschlägiger, englischsprachiger Primär- und Sekundärliteratur umgehen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enzymologie von unspezifischen Nucleasen (z. B. Nucleasen, die während der Apoptose Nucleinsäuren fragmentieren)</li> <li>• Protein-Protein-Wechselwirkung bei Nucleasen und ihren Inhibitoren</li> <li>• Enzymologie von Restriktionsendonucleasen</li> <li>• Enzymologie von Homing-Endonucleasen</li> <li>• Enzymologie der Mismatch-Reparatur</li> <li>• Topographische Analyse von Multiprotein-Komplexen</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Übung (87 %), Seminar (13 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Übung 52 Std., Seminar 8 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Übung mit Seminar 30 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokoll (100 %)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, English	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste des aktuellen Semesteraushangs	



Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 57
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-BC-MBC</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Methoden der Biochemie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Biochemie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. A. Pingoud	
<b>Dozenten</b>	Friedhoff, Pingoud, Schierling, Wende und Mitarbeiter	
<b>Beratung</b>	Pingoud	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase (Schwerpunkt Biochemie), 5. / 6. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase, Biochemie II der Vertiefungsphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	32	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>sind mit den wesentlichen Methoden der Biochemie in der Theorie und bei ausgewählten apparativ aufwendigeren Methoden auch in der Praxis vertraut</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochemische Literatur und Literatursuche</li> <li>Allgemeine Laborpraxis, Laborsicherheit</li> <li>Probenvorbereitung (Aufschlußmethoden, Solubilisierung von Proteinen, DNA- und Proteinfällung, Dialyse, Ultrafiltration, Konzentrierung)</li> <li>Zentrifugation (Sedimentation, Gradientenzentrifugation, analytische und präparative Ultrazentrifugation)</li> <li>Chromatographie (Dünnschichtchromatographie, Säulenchromatographie, FPLC, HPLC)</li> <li>Elektrophorese (PAGE, SDS-PAGE, IEF, 2D-Elektrophorese, Agarose-Gelelektrophorese, FIGE, Färbetechniken, Kapillarelektrophorese)</li> <li>Spektroskopie (UV/VIS, Fluoreszenz, Lichtstreuung, Chemilumineszenz, ORD, CD, IR, AAS, MS)</li> <li>Radioaktivität (Isotope, Strahlungsarten, Markierung, Szintillationszähler, <math>\beta</math>-counter, Flächenzähler, Imaging, Strahlenschutz, alternative Methoden)</li> <li>Immunologische Methoden (Antikörper, ELISA, RIA, Immunpräzipitation, Blot-Verfahren, FACS)</li> <li>Enzymkinetik (Michaelis-Menten-Kinetik, active site titration, pH-, Temp.- und sonstige Abhängigkeiten, Hemmtypen)</li> <li>Wechselwirkungsuntersuchungen (Gleichgewichtsdialyse, spektroskopische Techniken, Crosslinking, Schutz vor Modifikation, Footprinting, Gelfiltration, Kopräzipitation, Nitrozellulosefilterbindung, Gel shift assay, BIAcore, FCS)</li> <li>Proteinanalytik (Aminosäurezusammensetzung, Proteinfaltung und -stabilität, Peptide mapping, Modifikation, Proteinbestimmung, Peptidsynthese)</li> <li>Nukleinsäureanalytik (PCR, RT-PCR, Kartierung, Sequenzierung, Hybridisierung, Modifikation, Duplexstabilität, SSCP, DNA-Synthese)</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (31 %), Übung (69 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 20 Std., Übung 44 Std., Klausuren 1 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 40 Std., Übung 75 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausuren (50 %), Protokolle (50 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	Pingoud & Urbanke: Arbeitsmethoden der Biochemie, 1997, Gruyter Verlag	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 58
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-EB-EWB</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Aktuelle Fragestellungen der Entwicklungsbiologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie und Institut für Botanik	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. A. Dorresteijn	
<b>Dozenten</b>	Dorresteijn, Holz, Becker	
<b>Beratung</b>	Dorresteijn	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Entwicklungsbiologie, 5. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	max. 20	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bekommen eine vertiefte Einsicht in die aktuellen Themen der Entwicklungsbiologie</li> <li>• sind in der Lage Literatur zu einem dieser Themen zu analysieren</li> <li>• entwickeln ein schriftliches Konzept, in dem die wesentlichen Inhalte der Themenstellung klar dargestellt werden</li> <li>• bereiten einen Vortrag zu dieser Thematik vor, die mit dem/der Lehrer/in besprochen wird</li> <li>• sind in der Lage den Vortrag im Kreise der Mitstudierenden zu halten</li> <li>• diskutieren die wissenschaftlichen Ergebnisse untereinander und mit dem Betreuer</li> <li>• diskutieren die Präsentationsformen und –qualität untereinander und mit dem Betreuer</li> <li>• fertigen ein Hörerprotokoll aller Vorträge an</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherche in Literaturdatenbanken und in Bibliothekbeständen</li> <li>• „Wie lese ich wissenschaftliche Literatur“ (Publikationen und Begleitliteratur)</li> <li>• Didaktische Aufbereitung eines Vortragskonzeptes</li> <li>• Anfertigung von wissenschaftlichen Präsentationen mit unterschiedlichen Medien (Tafel, Video, Overhead, Powerpoint etc.)</li> <li>• Unterschiedlich Präsentationsformen werden geübt</li> <li>• Interpretation und Diskussion von wissenschaftlichen Daten</li> <li>• Anfertigung von Zusammenfassungen</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar (100%)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Seminar 30 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Seminar 60 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Vortrag (50 %), Hörerprotokoll (50 %)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	Fachliteratur der Entwicklungsbiologie (siehe Aushang)	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 59
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-EB-EXE</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Experimentelle Embryologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. A. Dorresteijn	
<b>Dozenten</b>	Dorresteijn, Holz	
<b>Beratung</b>	Dorresteijn	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Entwicklungsbiologie, 5. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	max. 16	
<b>Kompetenzziel</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen aus Beobachtungen der Entwicklungsprozesse Fragestellungen für experimentelles Arbeiten zu formulieren</li> <li>• lernen eine Fragestellung der Entwicklungsbiologie in eine Arbeitshypothese umzusetzen</li> <li>• haben die Arbeitshypothese durch experimentelles Eingreifen in die Entwicklung von Embryonen erprobt</li> <li>• lernen die Ergebnisse ihrer Arbeit zu interpretieren</li> <li>• sind mit den unterschiedlichen Phänomenen der Entwicklung (Furchung, Gastrulation, Organogenese, Induktion etc.) vertraut</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklungsanalyse mit Zeitrafferverfahren (Cell lineage)</li> <li>• 3D-Rekonstruktion von Embryonen (Induktionsanalyse)</li> <li>• Experimentelle Manipulation von Furchungsparametern (Plasmaaufteilung) mit Mykopharmaka und Zentrifugation</li> <li>• Experimentelle Manipulation</li> <li>• Dokumentation von Entwicklungsergebnissen</li> <li>• Zellmarkierungen und Signaltransduktion</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (37 %), Übung (63 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 24 Std. , Übung 41 Std., Klausur 1 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 50 Std., Übung 65 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokoll (100 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	S. Gilbert: Developmental Biology (aktuelle Ausgabe), Sinauer Verlag	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 60
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-GE-FGE</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Funktionelle Genomik</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Genetik	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Dammann	
<b>Dozenten</b>	Dammann, Richter	
<b>Beratung</b>	Dammann	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Genetik, 5. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben Kenntnisse von eukaryontischer Genfunktion</li> <li>• haben Kenntnisse von molekulargenetischen Methoden</li> <li>• haben Kenntnisse von zytogenetischen Methoden</li> <li>• sollen lernen, experimentelle Ergebnisse kritisch zu interpretieren</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführung von DNA-Klonierung</li> <li>• Arbeiten mit Zellkultur</li> <li>• DNA-Transfektion mit RNAi-Konstrukten</li> <li>• Auswerten der Genaktivität durch <ul style="list-style-type: none"> <li>○ RNA-Analyse</li> <li>○ Protein-Analyse</li> <li>○ Enzymatische Analyse</li> <li>○ zytologische Analyse (Fluoreszenz)</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (50 %), Übung (50 %),	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 29 Std., Übungen 30 Std., Klausur 1 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 60 Std., Übungen 60 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (50 %), Bericht (50 %),	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, nach Absprache Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	Watson, Baker, Bell, Gann, Levine, Losick: Molecular biology of the gene (aktuelle Ausgabe), Pearson-Verlag	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 61
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-IM-SMI</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Spezielle Methoden der Immunologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Immunologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Michael U. Martin	
<b>Dozenten</b>	Martin, Ali, Ross, Trenczek	
<b>Beratung</b>	Martin	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Immunologie, 5. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase, Teilnahme am Modul V-IM-SAI	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die theoretischen Hintergründe allgemeiner und spezieller immunologischer Arbeitstechniken</li> <li>• bekommen einen Einblick über die Relevanz immunologischer Arbeitstechniken und Nachweisverfahren in der klinischen Diagnostik, in der Therapie und in der Forschung</li> <li>• erlernen immunologische Praktiken und setzen die Kenntnisse aus der Vorlesung in ausgewählten z.T. mehrtägigen Experimenten um.</li> <li>• sie erlernen das Erfassen, das Protokollieren, die Dokumentation, die Auswertung, und die Interpretation von Originalergebnissen.</li> <li>• sie diskutieren die erzielten Ergebnisse mit den zu erwartenden Ergebnissen und führen eine kritische Fehlerbewertung durch.</li> <li>• sie präsentieren die Ergebnisse in der Gruppe im biologischen Zusammenhang und ihre Relevanz für das Verständnis immunologischer Grundprinzipien</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Präparation von Blutzellpopulationen aus Körperflüssigkeiten (z. B. Lymphocyten, PMNL, Hämocyten, Coelomocyten)</li> <li>• Durchflusszytometrie</li> <li>• Makrophagen und deren Aktivierung</li> <li>• Charakterisierung von T-Zell Subpopulationen</li> <li>• T-Zellaktivierung, Aktivierung über Antigenrezeptoren</li> <li>• Immunsuppression</li> <li>• Gemischte Lymphozytenkultur</li> <li>• Nachweis von Zytokinen über Bioassay, ELISA, Durchflusszytometer</li> <li>• Gewinnung und Aufreinigung von Antikörpern aus Hybridomüberständen</li> <li>• Analyse von Antikörpern, Analyse mit Antikörpern (Western-Blot, Immunpräzipitation)</li> <li>• Apoptose versus Nekrose</li> <li>• Funktion und Aufbau von Zytokinrezeptoren, Rezeptortrafficking</li> <li>• Gewinnung und Differenzierung von myeloischen Vorläuferzellen</li> <li>• Phagozytoseassays</li> <li>• Assays zu Motilität und Adhäsion von Blutzellen</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar (16 %), Übung in Gruppenarbeit (84 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Seminar 16 Std., Übung 83,75 Std., Kolloquium/Prüfung 0,25 Std.	Vor-/ Nacharbeitungszeit: Seminar / Referat 32 Std., Übung / Bericht 138 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokoll (80 %), Referat (10 %), mündliche Prüfung = Eingangskolloquium (10 %)	
<b>Creditpoints</b>	9	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	Praktikumsskript	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 62
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-NS-3</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Volkmar Wolters	
<b>Dozenten</b>	Wolters und Mitarbeiter	
<b>Beratung</b>	Wolters	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Naturschutz, 6. Semester, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol) Kerncurriculum: Grundlagen des Naturschutzes, Fachexkursionen Naturschutz	
<b>Aufnahmekapazität</b>	20	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vermögen einen ausgewählten Landschaftsausschnitt naturschutzfachlich zu beurteilen</li> <li>• beherrschen die ökologischen und landschaftsplanerischen Grundlagen für die Erstellung von Re-etablierungs- und Nutzungskonzepten</li> <li>• können die fachgerechte Verwendung von Pflanzen (Bäume, Strauchartige, Krautige, Grasartige) für landschaftsplanerische und –bauliche Maßnahmen beurteilen</li> <li>• kennen die Grundlagen zur Erstellung eines Pflege- und Entwicklungsplans</li> <li>• habe eine hohe Achtung vor dem Leben und entwickeln ein ethisches Urteilsvermögen</li> <li>• besitzen eine hohe Koordinationsgabe und sind in der Lage Prioritäten zu setzen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturschutzfachlich Beurteilung von Landschaften</li> <li>• Erstellung von Re-etablierungs- und Nutzungskonzepten</li> <li>• Grundlagen landschaftsplanerischer und –baulicher Maßnahmen</li> <li>• Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (11 %), Übung (67 %), Seminar (22 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 10 Std., Übung (mit Exkursionen) 60 Std., Seminar 20 Std., Klausur 1 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 10 Std., Übung 20 Std. (incl. Bericht), Seminar 10 Std., Erstellung Konzepte und Pläne: 35 Std., Klausur 14 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Berichte, Konzepte, Pläne (80 %), Klausur (20 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch / Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste in Stud.IP	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 63
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-PÖ-ASP</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Assistenz in Pflanzenökologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Pflanzenökologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Christoph Müller, PhD	
<b>Dozenten</b>	Müller, Grünhage, Koyro, N.N. (Nachfolge Esser)	
<b>Beratung</b>	Müller	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Ökologie, 6. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzung</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	15	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben fundierte Kenntnisse des Systems "Pflanze UND Umwelt"</li> <li>• haben fundierte Kenntnisse über die Lebensvorgänge und Lebensäußerungen der Pflanzen im Wechselspiel mit der Umwelt</li> <li>• beherrschen die wesentlichen Labor- und Feldmethoden der Pflanzenökologie und die Grundzüge der Modellierung</li> <li>• können ihre Kenntnisse sicher präsentieren und anschaulich erklären</li> <li>• können Fragen zu ökologischen Themen einordnen, beantworten und die Antworten auch erklären</li> <li>• erwerben soziale Kompetenz</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fachdidaktische Grundkenntnisse</li> <li>• Repetitorium über das System "Pflanze und Umwelt"</li> <li>• Training ökologischer Methoden</li> <li>• Medientechnik</li> <li>• Demonstrationstraining gegenüber Dritten</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar (20 %), Übung (80 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Übung 40 Std., Seminar 10 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Übung, Seminar und Demonstrationsvortrag 40 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Seminar- und Demonstrationsvortrag (100%)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	aktuelle Lehrbücher der Ökophysiologie der Pflanzen (siehe Aushang)	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 64
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-PÖ-UMO</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Umweltmonitoring: Luft – Boden – Wasser – Pflanze</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Pflanzenökologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Christoph Müller, PhD	
<b>Dozenten</b>	Grünhage, Müller	
<b>Beratung</b>	Grünhage	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Ökologie, 6. Semester, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	15	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die methodischen Ansätze zur Erfassung und Bewertung der stofflichen Belastung der Umwelt</li> <li>• verstehen die Vor- und Nachteile von Umweltbeobachtungsnetzen mit sektoralen und ökosystemaren Ansätzen</li> <li>• haben Kenntnisse in der Methodik der Grenzwertableitung</li> <li>• sind in der Lage, Umweltbelastungen zu identifizieren, zu quantifizieren und zu bewerten</li> <li>• besitzen Grundkenntnisse im Umweltmonitoring für die Bewältigung ihrer Bachelor-Arbeit</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luftverunreinigungen (Gase, Aerosole, sedimentierende Luftinhaltsstoffe)</li> <li>• Belastung der Medien Boden und Wasser (Grund-, Oberflächen-, Trinkwasser) mit Schwermetallen, versauernden und eutrophierenden Stoffen sowie organischen Verbindungen</li> <li>• Methoden zur Quantifizierung der Schadstoffbelastung</li> <li>• Transfer von Schadstoffen (Luft-/ Phytosphäre, Boden/ Wasser/ Pflanze)</li> <li>• stoffbezogenes Biomonitoring (aktiv, passiv; Akkumulations-/Reaktionsindikatoren)</li> <li>• Klimabiomonitoring (Pflanzenphänologie)</li> <li>• Messnetze zur Umweltbeobachtung (national/international, sektoral/ ökosystemar)</li> <li>• Emissions-/ Immissions-/ Wirkungskataster</li> <li>• Grenz-, Richt- und Orientierungswerte (national/ international)</li> <li>• ökologische Bewertung der Auswirkungen des sich wandelnden Klimas von Schadstoffbelastungen (Fallstudie)</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (23 %), Seminar (12 %), Übung (53 %), Exkursion (12 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 14 Std., Seminar 7 Std., Übung 32 Std., Exkursion 7 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 30 Std., Seminar 15 Std., Übung 75 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Referat (40 %), Protokoll (60 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	Siehe: Liste des aktuellen Semesteraushangs	



Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 65
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-OE-BDF</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Biodiversitätsforschung &amp; Formenkenntnis</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Volkmar Wolters	
<b>Dozenten</b>	Wolters und Mitarbeiter	
<b>Beratung</b>	Wolters	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Tierökologie, 6. Semester, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	20	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die Dimensionen organischer Biodiversität (vom Gen bis zum Ökosystem)</li> <li>• setzen sich mit den Problemen der Biodiversitätskrise auseinander</li> <li>• lernen die Diversität heimischer Tiergruppen an ausgewählten Beispielen vertieft kennen</li> <li>• erlernen wichtige Methoden der Biodiversitätsforschung (incl. molekulare Ökologie)</li> <li>• beherrschen grundlegende Analyseverfahren der Biodiversitätsforschung</li> <li>• kennen einfache Simulationsmodelle zur raumbezogenen Biodiversitätsanalyse</li> <li>• kennen den Einfluss der Skalenebene auf die Biodiversität (<math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- und <math>\gamma</math>-Diversität)</li> <li>• wissen um die Bedeutung wissenschaftlicher Sammlungen</li> <li>• können ihr Wissen einsetzen, vermitteln und kooperativ weiterentwickeln</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Biodiversitätsforschung</li> <li>• Vertiefung taxonomischer Arbeitstechniken</li> <li>• Biodiversitätsmodellierung</li> <li>• Wert und Erhaltung wissenschaftlicher Sammlungen</li> <li>• Problemorientiertes Arbeiten in Kleingruppen</li> <li>• Wissenschaftliche Bewertung von Daten aus Vielfaltsanalysen</li> <li>• Publikations- und Präsentationstechniken</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (13 %), Übung (61 %), Exkursion (20 %), Seminar (6 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 12 Std., Übung 55 Std., Exkursionen 18 Std., Seminar 5 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 18 Std. Übung inkl. Bericht 42 Std., Exkursionen 5 Std. Seminar inkl. Seminarvortrag 25 Std.,
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokolle (20 %), Seminarvortrag (30 %), Bericht (50 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	Gaston: Biodiversity – an Introduction, 2004 und Liste in Stud.IP	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 66
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-OE-BOD</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Bodenökologie</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Allgemeine und Spezielle Zoologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Volkmar Wolters	
<b>Dozenten</b>	Wolters, Ekschmitt	
<b>Beratung</b>	Ekschmitt	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, (Schwerpunkt Tierökologie), 6. Semester, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	20	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben einen Überblick über die wesentlichen Tiergruppen der heimischen Bodenfauna und deren ökologischen Ansprüche</li> <li>• verstehen die Funktion und Leistung von Bodenorganismen im Ökosystem Boden</li> <li>• haben einen Überblick über die wichtigsten bodenökologischen Labormethoden</li> <li>• kennen die Verfahren zur quantitativen Erfassung der Bodenfauna</li> <li>• kennen die Grundlagen der Bestimmung abiotischer Bodenbedingungen</li> <li>• setzen sich mit wichtigen Verfahren der Bodenmikrobiologie auseinander</li> <li>• verstehen die Zusammenhänge zwischen Bodenfunktionen und Ökosystemfunktionen.</li> <li>• Besitzen Grundkenntnisse in der Bodenökologie für die Bewältigung ihrer Bachelor-Arbeit (Versuchsplanung, Auswertung, Dokumentation).</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantitative Verfahren der Bodenzöologie und Bodenmikrobiologie</li> <li>• Standort, Boden, Edaphon</li> <li>• Bodenfunktionen</li> <li>• Bodenökologische Arbeitstechniken</li> <li>• Stochastische Versuchsplanung</li> <li>• Mikrokosmen, Gaschromatographie</li> <li>• Indizes zur Bodenbewertung</li> <li>• Auswertungstechniken</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar (27 %), Übung (55 %), Demonstrationen (18 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Übung 25 Std., Seminar 12 Std., Demonstrationen 8 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Übung inkl. Protokolle 25 Std., Seminar und Vorbereitung eines Seminarberichts 20 Std.,
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokolle (20 %), Seminarvortrag (30 %), Bericht (50 %)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste in StudIP	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-PP-PBP</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Photobiologie der Pflanze</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für allgemeine Botanik und Pflanzenphysiologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Hughes	
<b>Dozenten</b>	Hughes, N.N., Zeidler	
<b>Beratung</b>	Hughes	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol) Vertiefungsphase, Schwerpunkt Pflanzenphysiologie, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen Grundkenntnisse der Strahlenbiophysik</li> <li>• haben vertiefte Kenntnisse der Photosynthese in Pflanzen</li> <li>• haben einen Überblick über die Wirkung von Licht und UV auf die Physiologie der Pflanze</li> <li>• haben einen Überblick über pflanzliche Photorezeptoren, deren molekularen Aufbau und Signaltransduktion</li> <li>• haben die Fähigkeit, lichtphysiologische Techniken anzuwenden</li> <li>• gewinnen Erfahrungen mit wissenschaftlichen Arbeitsmethoden (elektronische Ressourcen, englische Fachliteratur, Präsentieren von Konzepten und Ergebnissen)</li> <li>• besitzen Grundkenntnisse für die Bewältigung ihrer Bachelor-Arbeit</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licht: Photonen und Wellen; Optik; Quantität und Spektralverteilung; Licht in der natürlichen Umwelt, Spektralradiometrie</li> <li>• Photorezeptoren: Photonenaufnahme, Extinktion, UV-Vis Spektralphotometrie, Quantenausbeute, Fluoreszenz, Energieübertragung, Wirkungsspektroskopie</li> <li>• Photosynthese: Struktur und Funktion der Photosysteme; Gaswechsel, CO<sub>2</sub> Fixierung und Intermediär-Stoffwechsel; Genese, Anpassung und Schutzsysteme des Photosyntheseapparats</li> <li>• Photomorphogenese und Bewegungsreaktionen auf Licht</li> <li>• Schädigung von Licht und UV; Schutzpigmente; Photolyasen</li> <li>• Pflanzliche Photorezeptoren und ihre Signalsysteme</li> <li>• Lichtperzeption in der natürlichen Umwelt</li> <li>• fortgeschrittene Mikroskopie</li> <li>• Abschlusspräsentationen</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (40 %), Laborarbeit in Kleingruppen (50 %), Seminare/Präsentationen (10 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 26 Std., Laborarbeit 32 Std., Seminar 6 Std., Klausur 2 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 70 Std., Labor-Ergebnisse 24 Std. Erarbeitung der Präsentation 20 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (60 %), Präsentation (mündlich; 40 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, englischsprachige Literatur	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Termin</b>		
<b>Raum</b>	Zeughaus, 3. OG	
<b>Literatur</b>	Taiz & Zeiger (2011) "Plant Physiology", 5th. Edition, Sinauer	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 68
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-ZB-MMM</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Moderne mikroskopische Methoden</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine Zoologie und Entwicklungsbiologie, Institut für Botanik	
<b>Verantwortlich</b>	Trenczek	
<b>Dozenten</b>	Ehlers, Hardt, Trenczek, Westermann	
<b>Beratung</b>	Trenczek	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Zellbiologie, 6. Semester, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben fundierte Kenntnisse in Theorie und Praxis mit verschiedenen Mikroskoptypen</li> <li>• erhalten Kenntnis über verschiedene Fixier- und Aufbereitungstechniken für histologische Schnitte</li> <li>• haben einen Überblick über die Verfahrensweisen sowie die physikalischen und chemischen Zusammenhänge verschiedener klassischer histologischer Färbetechniken</li> <li>• erhalten Kenntnisse in verschiedenen Stoffnachweisen</li> <li>• erlernen ausführliche Grundlagen der Immunhistochemie und anderer Markierungstechniken</li> <li>• erwerben Kenntnis in verschiedenen auf Fluoreszenz beruhenden Techniken</li> <li>• besitzen fundierte Kenntnis in Zell- und Gewebekunde bei Tier und Pflanze</li> <li>• können histologische Schnitte (von Licht- und Elektronenmikroskopie) vergleichend auswerten, dies dokumentieren und vergleichend (mündlich und schriftlich) diskutieren</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lichtmikroskopie (Durchlicht-, Phasenkontrast, Differential-Interferenz-Mikroskopie)</li> <li>• Elektronenmikroskopie (Theorie)</li> <li>• Fluoreszenzmikroskopie (Lichtmikroskop, konfokales Laserscanmikroskop)</li> <li>• Chemische Fixierungen</li> <li>• Paraffin-, Plastikeinbettungen, Kryoschnitte</li> <li>• Physikalische / physikochemische Färbungen (Hämatoxylin-, Trichrom-, u.a. Färbung)</li> <li>• Histochemische Nachweise (Chitin-, Zucker-, Neurotransmitter-, u.a. Nachweise)</li> <li>• Direkte und indirekte Immunhistochemie, Verstärkerverfahren, Kreuz- und Artefaktreaktionen mit Antikörper</li> <li>• Eigenschaften der Fluorochrome, Markierungsverfahren</li> <li>• Vertebraten- und Invertebratengewebe sowie Pflanzengewebe</li> <li>• Fototechnik, Bildverarbeitung</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (31 %), Seminar (5,5 %), Übung in Kleingruppen (63,5 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 35 Std., Seminar 6 Std., Übung 70 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Übungen mit Auswertung & Recherchen inkl. tutorielle Betreuung: 47 Std., Erarbeitung der Seminarvorträge 32 Std., Abschlußprotokoll / Poster 80 Std. F=1,43
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokoll / Präsentation (schriftlich) (60 %), Präsentation (mündlich) 40 %	
<b>Creditpoints</b>	9	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch,	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Termin</b>	(1. und 3. Modulblock = 6CP + 3CP)	
<b>Raum</b>	MZVG R419 (inkl. PC-Raum)	
<b>Literatur</b>	Burck: Histologische Techniken (aktuelle Ausgabe), Handapparat und Liste des aktuellen Semesteraushanges	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 69
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-ZO-ENT</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Entomologie</b>	
<b>Verantwortlich:</b>	Trenczek	
<b>Dozenten</b>	Trenczek	
<b>Beratung</b>	Trenczek	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Zoologie, 6. Semester, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzung</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	min. 4 / max. 16	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben fundierte Kenntnisse über Funktionsmorphologie, Physiologie, Biochemie und Pathologie der Insekten</li> <li>• haben einen Überblick über Angewandte Entomologie (Pestmanagement)</li> <li>• erhalten einen Überblick über die Phylogenie der Insekten</li> <li>• haben Kenntnis über Insekten als Modelorganismen in der Grundlagenforschung</li> <li>• gewinnen Erfahrungen mit wissenschaftlichen, didaktischen und öffentlichkeitsbezogenen Arbeitsmethoden</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Äußere und innere Anatomie der Insekten</li> <li>• Praktische Präparationen</li> <li>• Analyse anatomischer/histologischer Präparate</li> <li>• Durchführung physiologischer Versuche <ul style="list-style-type: none"> <li>○ zu Häutung und Metamorphose</li> <li>○ zur Chemorezeption</li> <li>○ zu Verhalten und Koordination</li> <li>○ zur Reproduktion</li> </ul> </li> <li>• Modellversuche zur Insektenpathologie (Nematoden, <i>Bacillus thuringiensis</i>, Baculoviren, Schlupfwespen)</li> <li>• Fallorientierte Analyse einer Insektenkalamität und Diskussion von Bekämpfungsstrategien</li> <li>• Theoriekenntnis zur imkerlichen Praxis</li> <li>• Insektenmodelle in der Grundlagenforschung (Genetik, Entwicklung, Immunologie, Chemoökologie, u.a.m.) anhand aktueller Erkenntnisse</li> <li>• Recherchen in Fachliteratur und Internet,</li> <li>• Präsentieren von Konzepten und Ergebnissen anhand von Seminarbeiträgen und Postern</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (23 %), Seminar (8 %), Übung mit Arbeit in Kleingruppen (69 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 15 Std., Übung 45 Std., Seminar 5 Std., Klausur 1 Std.,	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 25 Std., Übung 50 Std., Seminar/Poster 39 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur mit Präparat (20 %), Protokoll/Poster (60 %), Seminarvortrag (20 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch (bei Anwesenheit ausländischer Austauschstudenten Englisch)	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	Chapman: The Insects, 1998; Dettner & Peter: Lehrbuch der Entomologie, 2003; Gewecke: Physiologie der Insekten, 1995; Seifert : Entomologisches Praktikum, 1975	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 70
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-ZO-STK</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	Säugetierkunde	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Jorge Encarnação	
<b>Dozenten</b>	Encarnação und Mitarbeiter	
<b>Beratung</b>	Encarnação	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol.), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Zoologie, 6. Semester, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	max. 16	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben fundierte Kenntnisse über Biologie, Funktionsmorphologie und Physiologie der Säugetiere</li> <li>• haben ein Überblick über die Evolution und das System rezenter Säugetiere</li> <li>• erhalten einen Einblick in die Anpassungen von Säugetieren an verschiedene Lebensräume</li> <li>• haben Kenntnis über Fledermäuse als Modelorganismen in der Grundlagenforschung</li> <li>• gewinnen Erfahrungen mit wissenschaftlichen, didaktischen und öffentlichkeitsbezogenen Arbeitsmethoden</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomie der Säugetiere</li> <li>• Anfertigung und Analyse anatomischer Präparate</li> <li>• Durchführung von Laborversuchen und Freilandexperimenten <ul style="list-style-type: none"> <li>○ zum Energieumsatz</li> <li>○ zum Wärmehaushalt</li> <li>○ zum Nahrungserwerb</li> </ul> </li> <li>• Fallorientierte Analyse des Einfluss von Beutespektrum und Habitatstruktur auf Fledermausvorkommen</li> <li>• Recherchen zur Reproduktionsbiologie, Nahrungserwerb, Stoffwechselphysiologie von Säugetieren in Fachliteratur und Internet</li> <li>• Präsentieren von Konzepten und Ergebnissen anhand von Seminarbeiträgen</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (20 %), Seminar (10 %), Übung (70 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b> F=1,6	Präsenzzeit (68 Std.): Vorlesung: 12 Std. Seminar: 8 Std. Übung: 48 Std.	Vor-/Nachbereitungszeit (112 Std.): Vorlesung: 24 Std. Seminar: 10 Std. Übung: 78 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Präsentation (mündlich; 30 %), Bericht (70 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Raum</b>	Wird über StudIP bekanntgegeben	
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekanntgegeben	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 71
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-EX-EBI</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Entwicklungsbiologische Exkursion nach Helgoland oder Banyuls</b>	
<b>Verantwortlich:</b>	Prof. Dr. A. Dorresteijn	
<b>Dozenten</b>	Dorresteijn	
<b>Beratung</b>	Dorresteijn	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Teamarbeit / Exkursion, 6. Semester, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzung</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	min. 10 / max. 19 bzw. 24 (abhängig von Ort und Buchungszusage)	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben einen Überblick die Vielfalt der Entwicklung mariner Organismen</li> <li>• erhalten einen Überblick über die Rolle der Larven im Plankton</li> <li>• erwerben Kenntnis über die Entwicklungsphysiologie mariner Organismen im Experiment</li> <li>• verstehen die Reproduktionsmechanismen und das Handling mit Gameten</li> <li>• erfahren lebende Organismen in ihrem natürlichen Habitat (Sammeltätigkeit)</li> <li>• können in Kleingruppen ausgewählte Experimente durchführen</li> <li>• können Entwicklungsparameter kausal analysieren</li> <li>• sammeln Erfahrung mit modernen Dokumentations- und Präsentationstechniken</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reproduktionsbiologie von Modellorganismen</li> <li>• Präparationen und Gewinnung von Gameten</li> <li>• Analyse und Dokumentation der Normalentwicklung</li> <li>• Experimentelle Analyse von Entwicklungsparametern</li> <li>• Erstellen von Präsentationsmaterialien und Präsentation der Gruppenarbeiten</li> <li>• Anfertigung von embryologischen Instrumentarien</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (17 %), Übung mit Arbeit in Kleingruppen (75 %), Seminar (8 %),	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 10 Std., Übung 45 Std., Seminar 5 Std.	Vor-/ Nachbereitung: Übung 20 Std., Seminar / Bericht 10 Std. (z. T. während des Aufenthaltes)
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokoll (50 %), Seminarvortrag (50 %)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch (mit englischsprachiger Literatur)	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	Gilbert: Developmental Biology, aktuelle Auflage, Sinauer Verlag	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 72
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-EX-MAR</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Meeresbiologische Exkursion Helgoland</b>	
<b>Verantwortlich:</b>	Trenczek	
<b>Dozenten</b>	Trenczek	
<b>Beratung</b>	Trenczek	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase, Schwerpunkt Teamarbeit / Exkursion, 6. Semester, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzung</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	min. 10 / max. 15 bzw. 18	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben einen Überblick über Anpassung mariner Organismen an das Leben im Felswatt</li> <li>• erhalten einen Überblick über die marinen Organismen und die Avifauna der Nordsee</li> <li>• haben Kenntnis über physiologische Leistungen mariner Organismen</li> <li>• erhalten einen Überblick über die Auswirkungen geophysikalischer Parameter auf den Wasserhaushalt der Meere und die damit verbundenen ökologischen Zusammenhänge</li> <li>• erfahren lebende Organismen in ihrem natürlichen Habitat</li> <li>• können in Kleingruppen ausgewählte Projekte bearbeiten</li> <li>• sammeln Erfahrung mit modernen Dokumentations- und Präsentationstechniken</li> </ul>	
<b>Modulinhalte:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmen der verschiedenen marinen Tiergruppen inkl. Plankton</li> <li>• Praktische Präparationen</li> <li>• Physiologische Versuche zu Ionenhaushalt, Osmoregulation, Filtrationsleistung, Einfluß der Salinität, Temperatur und Tiden auf physiologische Vorgänge etc.</li> <li>• Analysen von Populationsverteilungen mariner Lebensgemeinschaften (Bivalvia, Crustacea)</li> <li>• Erstellen von Präsentationsmaterialien (EDV-Anlage der Kursräume des AWI) und Präsentation der Gruppenarbeiten</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (17 %), Übung mit Arbeit in Kleingruppen (75 %), Seminar (8 %),	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 10 Std., Übung 45 Std., Seminar 5 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Übung 20 Std., Seminar / Bericht 10 Std. (z. T. während des Aufenthaltes)
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokoll (50 %), Seminarvortrag (50 %)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch (bei Anwesenheit ausländischer Austauschstudenten Englisch)	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	Emschermann et al. Meeresbiologische Exkursion (1992) Götting et al. Einführung in die Meeresbiologie (1982)	



Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 73
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-AT-ALL</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Assistenz und Teamarbeit</b>	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie	
<b>Verantwortlich</b>	StudiendekanIn	
<b>Dozenten</b>	Hochschullehrer des FB 08 Fachgebietes Biologie	
<b>Beratung</b>	StudiendekanIn	
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase	
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase	
<b>Aufnahmekapazität</b>	Fachspezifisch (siehe aktueller Aushang)	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben fundierte Kenntnisse im spezifischen Fachgebiet</li> <li>• beherrschen die wesentlichen fachspezifischen Methoden</li> <li>• können ihre Kenntnisse sicher präsentieren und anschaulich erklären</li> <li>• können Fragen zu fachspezifischen Themen einordnen, beantworten und die Antworten auch erklären</li> <li>• beherrschen Grundkenntnisse im Einsatz moderner Medien in Unterricht und Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>• erwerben soziale Kompetenz</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fachdidaktische Grundkenntnisse</li> <li>• fachspezifisches Repetitorium</li> <li>• Training fachspezifischer Methoden</li> <li>• Training in wissenschaftlicher/korrektur populärwissenschaftlicher Sprache</li> <li>• Medientechnik (Video, Beamer / CD / DVD, Optik &amp; EDV)</li> <li>• Demonstrationstraining gegenüber Dritten</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Übung (80 %), Seminar (20 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Übung 40 Std., Seminar 10 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Übung, Seminar und Demonstrationsvortrag 40 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Demonstrations- / Seminarvortrag (100%)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS und WS	
<b>Literatur</b>	aktuelle Literatur des jeweiligen Faches	

Spezielle Ordnung für den Bachelor-Studiengang Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 7.Beschlusses vom 15.02.2012	09.05.2006	<b>7.35.08 Nr. 1</b>	S. 74
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	<b>V-TH-XXX</b>		
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Bachelor Thesis</b>		
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie		
<b>Verantwortlich</b>	Der Studiendekan / Die Studiendekanin zusammen mit der Betreuerin / dem Betreuer der Thesis		
<b>Dozenten</b>	alle Hochschullehrer des Fachgebiets Biologie		
<b>Beratung</b>	betreuende(r) Dozent(in)		
<b>Einordnung</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase		
<b>Voraussetzungen</b>	Kerncurriculum, Aufbauphase, verpflichtende Module der Schwerpunkte in der Vertiefungsphase		
<b>Aufnahmekapazität</b>			
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Kompetenz besitzen, anhand einer konkreten Aufgabenstellung aus einem Arbeitsgebiet der Biologie wissenschaftliche Methoden anzuwenden,</li> <li>• ihre Ergebnisse als wissenschaftliche Arbeit zu präsentieren</li> </ul>		
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzeption eines Arbeitsplanes,</li> <li>• Einarbeitung in die Literatur,</li> <li>• Erarbeitung der Mess- und Auswertemethoden, Durchführung und Auswertung, Diskussion der Ergebnisse,</li> <li>• Erstellung der Thesis</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten in einem wissenschaftlichen Team		
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit inkl. Vor- und Nachbereitung: 9 Wochen ganztägig		
<b>Prüfungsleistungen</b>	Abfassung der Thesis		
<b>Creditpoints</b>	12		
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch oder Englisch (Zusammenfassung der Thesis: Deutsch und Englisch)		
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS, SS, vorzugsweise im 6. Semester		
<b>Literatur</b>	eigene Recherche		