

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 1
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	------

<b>Code</b>	M-BC-MBK
<b>Modulbezeichnung</b>	Molekularbiologie der Karzinogenese
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Biochemie
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Alfred Pingoud
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Peter Friedhoff, Dr. Meinhard Hahn, PD Dr. Gregor Meiss, Prof. Dr. Alfred Pingoud
<b>Beratung</b>	Prof. Dr. Alfred Pingoud
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.)
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.), BSc. (Chemie), BSc. (Biochemie) oder Äquivalent
<b>Aufnahmekapazität</b>	unbegrenzt
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind mit den molekularen Ursachen der Krebsentstehung und Proliferation vertraut</li> <li>• wissen, wie die Kenntnisse der molekularen Aspekte der Karzinogenese in Ansätze für die Tumordiagnostik und Tumorthherapie genutzt werden können</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Molekulare Grundlagen genetischer Veränderungen – DNA-Schädigungen und Mutationen</li> <li>• DNA-Reparatur: Enzymsysteme und Enzymdefekte</li> <li>• Epigenetische Veränderungen in Tumoren</li> <li>• Regulationswege bei der Proliferation: Onkogene, Tumorsuppressorgene, Zellzykluskontrolle</li> <li>• Apoptose</li> <li>• Angiogenese und Metastasierung</li> <li>• Biochemische und molekularbiologische Strategien für die Tumordiagnostik</li> <li>• Biochemische und molekularbiologische Strategien für die Therapie von Tumorerkrankungen</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (50 %), Seminar (50 %)
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 14 Std., Seminar 14 Std., Klausur 1 Std. Vor- und Nachbereitungszeit: Vorlesung 29 Std., Seminar 32 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (100 %)
<b>Creditpoints</b>	3
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch und Englisch
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS
<b>Termin</b>	
<b>Raum</b>	R 55B
<b>Literatur</b>	Robert Weinberg: The Biology of Cancer. Garland Science 2007 Weitere Literatur wird in StudIP bekanntgegeben
<b>Kapazität curr. Normwert</b>	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 2
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	------

<b>Code</b>	Molekulare Enzymologie mit computergestützter Auswertung biochemischer Experimente
<b>Modulbezeichnung</b>	M-BC-MEC
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Biochemie
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Peter Friedhoff
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Peter Friedhoff, Prof. Dr. Alfred Pingoud, Dr. Wolfgang Wende
<b>Beratung</b>	Prof. Dr. Peter Friedhoff
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.)
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.), BSc (Chemie), BSc (Biochemie) oder Äquivalent
<b>Aufnahmekapazität</b>	18
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind vertraut mit der Planung, Durchführung und Auswertung von typischen biochemischen Experimenten (Thermodynamik und Kinetik von Makromolekül/Ligand-Wechselwirkung, Steady-state- und Pre-steady-state-Enzymkinetik)</li> <li>• kennen PC-gestützte Verfahren für die Simulation und Auswertung von Experimenten</li> <li>• können ein tiefergehendes Verständnis für den Zusammenhang von Messgenauigkeit und Zuverlässigkeit des errechneten Ergebnisses entwickeln</li> <li>• sind in der Lage, Lösungswege für speziellere Probleme zu entwickeln</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	Experimente <ul style="list-style-type: none"> <li>• zur enzymatischen Umsetzung von Substraten über ein kolorimetrisches Verfahren unter Verwendung eines Mikrotiterplatten-Readers</li> <li>• zur enzymatischen Spaltung von fluoreszenzmarkierten Substraten unter Verwendung eines Fluorimeters mit <i>on line</i> Detektion</li> </ul> Auswertung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinzipien der quantitativen Auswertung von Messergebnissen</li> <li>• Auswertung von Bindungsexperimenten (unabhängige identische Bindungsstellen, unabhängige nicht-identische Bindungsstellen, kooperative Bindung)</li> <li>• Auswertung von Dissoziationskinetiken, Assoziationskinetiken, Kompetitionskinetiken,</li> <li>• Auswertung von Steady-state- und Pre-steady-state-Kinetiken</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (21 %), Übungen (79 %)
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 13 Std., Übungen 50 Std., Klausur 1 Std. Vor- und Nachbereitungszeit: Vorlesung 22 Std., Übungen: 93 Stunden
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (100 %)
<b>Creditpoints</b>	6
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch und Englisch
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS
<b>Termin</b>	
<b>Raum</b>	R 55B
<b>Literatur</b>	Goodrich & Kugel: Binding and Kinetics for Molecular Biologists CSHL Press 2007 Weitere Literatur wird in StudIP bekanntgegeben
<b>Kapazität curr. Normwert</b>	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 3
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	------

<b>Code</b>	M-BC-RNA	
<b>Modulbezeichnung</b>	RNA-Biochemie	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Biochemie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Albrecht Bindereif	
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Albrecht Bindereif	
<b>Beratung</b>	Prof. Dr. Albrecht Bindereif	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.)	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.) oder Äquivalent	
<b>Aufnahmekapazität</b>	12	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• einen Überblick über die strukturelle und funktionelle Vielfalt der RNA erhalten</li> <li>• die Biochemie von RNA-Prozessierungsreaktionen, vor allem bei Eukaryoten, verstehen</li> <li>• die wichtigsten experimentellen Methoden der RNA-Biochemie in der Theorie und in praktischen Übungen sowie Ansätze der RNA-Bioinformatik kennenlernen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen von RNA-Aufbau, -Struktur, und -Vorkommen</li> <li>• RNA-Welt-Hypothese</li> <li>• Biochemie der RNA-Prozessierung, insbesondere bei Eukaryoten (RNA-Capping, tRNA-Prozessierung, mRNA-Spleißen, 3'-Polyadenylierung, RNA-Editing, RNA-Modifikation)</li> <li>• Aufbau, Funktion und Dynamik des Spleißosoms</li> <li>• Regulation von mRNA-Spleißen</li> <li>• Spleißdefekte und humane Krankheiten</li> <li>• Katalytische RNA, Ribozyme und <i>riboswitches</i></li> <li>• RNA-Aptamere und SELEX</li> <li>• Intrazellulärer Transport von RNA und RNA-Protein-Komplexen</li> <li>• RNA-Stabilität und -Abbau</li> <li>• Nicht-kodierende RNAs: Mikro-RNAs und RNA-Interferenz</li> <li>• <i>RNomics</i>: RNA und das Humangenomprojekt</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentelle Grundlagen der Analyse von RNA-Struktur und -Prozessierung</li> <li>• Synthese von RNA (auch unter Verwendung von Radioisotopen)</li> <li>• Präparation von Zellextrakten für die RNA-Prozessierung</li> <li>• <i>In vitro</i> mRNA-Spleißen</li> <li>• Nachweismethoden von RNA-Prozessierung (direkte RNA-Analyse; Reverse Transkription / PCR; quantitative RT-PCR)</li> <li>• Nachweis und Analyse von alternativen mRNA-Spleißprozessen</li> <li>• RNA-Analyse durch denaturierende Polyacrylamid-Gelelektrophorese</li> <li>• Detektion von RNA durch Silberfärbung und Northern-Hybridisierung</li> <li>• Trennung und Charakterisierung von RNA-Protein-Komplexen durch Zentrifugation</li> <li>• Methoden der Affinitätsreinigung von RNA-Protein-Komplexen</li> <li>• Genomweite Analyse von RNA-Funktion und -Prozessierung (Microarrays, <i>highthroughput-Sequencing</i>)</li> <li>• Datenbankanalyse (Sequenzen, alternative Spleißvarianten)</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (50%), Übung (50%)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung (30 Std.) Praktikum (30 Std.) Klausur (2 Std.)	Vor-/Nachbereitungszeit: Vorlesung (60 Std.) Praktikum (60 Std.)
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (50%), Kolloquium (25%), Protokoll (25%)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch / Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Termin</b>		
<b>Raum</b>	Seminarraum 55B	
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekanntgegeben	
<b>Kapazität curr. Normwert</b>		

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 4
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	------

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 5
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	------

<b>Code</b>	M-BC-SNP
<b>Modulbezeichnung</b>	Struktur und Funktion von Nucleinsäuren und Proteinen
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Biochemie
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Alfred Pingoud
<b>Dozenten</b>	Dr. Wolfgang Wende
<b>Beratung</b>	Prof. Dr. Alfred Pingoud
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.)
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.), BSc (Chemie), BSc (Biochemie) oder Äquivalent
<b>Aufnahmekapazität</b>	Keine Begrenzung
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind mit der Struktur von Nucleinsäuren und Proteinen und ihrer Bausteine im Detail vertraut</li> <li>• haben die strukturelle Vielfalt und konformationelle Flexibilität von Proteinen und Nucleinsäuren verstehen gelernt</li> <li>• entwickeln ein tiefergehendes Verständnis für Struktur-Funktionsbeziehungen bei Proteinen</li> <li>• kennen die Vorgänge bei der Synthese, posttranslationalen Modifikation und Faltung von Proteinen</li> <li>• verstehen, was die Stabilität von Proteinen bestimmt</li> <li>• sind mit den Verfahren der Strukturanalyse vertraut</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur und Konformation von Nucleinsäuren</li> <li>• Analysemethoden für die Sequenzanalyse von Nucleinsäuren</li> <li>• Biologische Funktion alternativer DNA-Konformationen</li> <li>• Konformationsübergänge bei Nucleinsäuren</li> <li>• Struktur und Dynamik überspiralisierter DNA</li> <li>• Niedermolekulare Liganden von Nucleinsäuren</li> <li>• SELEX, Ribozyme, Aptamere</li> <li>• PNA und andere Nucleinsäureanaloga</li> <li>• Thermodynamik und Kinetik des ds/ss-Übergangs</li> <li>• Struktur und Konformation von Proteinen</li> <li>• Analysemethoden für die Sequenzanalyse von Proteinen</li> <li>• Posttranslationale Modifikationen</li> <li>• Strukturelemente von Proteinen</li> <li>• Analysemethoden für die Sekundärstrukturanalyse von Proteinen</li> <li>• Struktur motive, Supersekundärstrukturen</li> <li>• Domänenstruktur</li> <li>• Strukturvorhersage</li> <li>• Biosynthese und Faltung von Proteinen, Faltungshelfer</li> <li>• Stabilität von Proteinen</li> <li>• Proteinkomplexe</li> <li>• Protein-DNA-Wechselwirkung, Nucleoproteinkomplexe</li> <li>• Methoden der Strukturanalyse</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung 69 %, Seminar 31%
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 22 Std., Seminar 10 Std., Klausur 1 Std. Vor- und Nachbearbeitungszeit: Vorlesung: 44 Std., Seminar 13 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (100 %)
<b>Creditpoints</b>	3
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch und Englisch
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS
<b>Termin</b>	
<b>Raum</b>	R 55B
<b>Literatur</b>	Lilljas et al.: Textbook of Structural Biology. World Scientific Publishing Co., Singapur 2009
<b>Kapazität curr. Normwert</b>	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 6
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	---------------	------

<b>Code</b>	M-BD-LO1								
<b>Modulbezeichnung</b>	Außerschulische Lernorte I - Planung und Publikation								
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Biologiedidaktik								
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Hans-Peter Ziemek								
<b>Dozenten</b>	Prof.Dr.Hans-Peter Ziemek, Dr.Gundula Zubke, N.N.								
<b>Beratung</b>	Prof.Volker Wissemann, Dr. Martin de Jong, OSt. Hannelore Wiench, Maria Krah-Schmidt (NAH), Dr.Stefan Helm (NAH), Rudi Fippl (HGON), Dipl.Biol.Wolfgang Rades								
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.)								
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.) oder Äquivalent								
<b>Aufnahmekapazität</b>	16								
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden kennen ausgewählte Bildungsprojekte z.B. der grünen Schule (Implantarium) des Botanischen Gartens oder des Schülerlabors oder des Projektes „Jugend schützt unsere Zukunft“.</p> <p>Die Studierenden können Bildungsprojekte eigenständig gestalten oder weiterentwickeln und für diese ein schriftliches Konzept entwickeln.</p> <p>Die Studierenden können Bildungsprojekte eigenständig planen, gestalten oder bestehende Projekte analysieren, die sie zielgruppenorientiert weiter entwickeln. Die theoriegeleitete Projektplanung berücksichtigt anforderungsspezifische Charakteristika, beschreibt notwendige Rahmenbedingungen, die neben Materialien und Medien in einem schriftlichen Konzept gebündelt werden.</p> <p>Elemente der vorgestellten Konzeption können von den Studierenden praktisch erprobt und im Hinblick auf ihre Tragfähigkeit in ersten Ansätzen reflektiert werden. Aus der Analyse gewinnen die Studierenden wichtige erste Hinweise auf die Passung der Projektplanung, die ihre Dokumentation ergänzt.</p>								
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Theoretische und praktische Grundlagen einer Projektplanung, insbesondere in den Biowissenschaften</li> <li>- Analyse / Vorstellung einer Projektplanung</li> <li>- Eigenständige Entwicklung einer projektbezogenen Planung an einem ausgewählten Beispiel</li> <li>- Präsentation und Diskussion der Projektplanung</li> <li>- Entwicklung und Erprobung eines ausgewählten Teilaspektes der Projektplanung</li> <li>- Dokumentation des Projekts und der eingesetzten Materialien, unterstützt durch eine zielführende mediale Aufbereitung</li> </ul>								
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar: Konzeption, Dokumentation und Produktpräsentation (40%) Projekt: Analyse, Planung, Entwicklung und Reflexion (60%)								
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	<table> <tr> <td>Stundenangaben (insgesamt 70 Stunden):</td> <td>Vor- und Nachbereitungszeit (140 Stunden):</td> </tr> <tr> <td>Seminar 10 Stunden</td> <td>Seminar 20 Stunden</td> </tr> <tr> <td>Projekt 20 Stunden</td> <td>Projekt/Präsentation 40 Stunden</td> </tr> <tr> <td>Präsentation 5 Stunden</td> <td>Vor-/Nachbereitung Präsentation 10 Stunden</td> </tr> </table>	Stundenangaben (insgesamt 70 Stunden):	Vor- und Nachbereitungszeit (140 Stunden):	Seminar 10 Stunden	Seminar 20 Stunden	Projekt 20 Stunden	Projekt/Präsentation 40 Stunden	Präsentation 5 Stunden	Vor-/Nachbereitung Präsentation 10 Stunden
Stundenangaben (insgesamt 70 Stunden):	Vor- und Nachbereitungszeit (140 Stunden):								
Seminar 10 Stunden	Seminar 20 Stunden								
Projekt 20 Stunden	Projekt/Präsentation 40 Stunden								
Präsentation 5 Stunden	Vor-/Nachbereitung Präsentation 10 Stunden								
<b>Prüfungsleistungen</b>	Präsentation Projektplanung 40% Ergebnis schriftliche Ausarbeitung Dokumentation Projektplanung (40%) Mediale Aufbereitung: z.B. Portfolio 20%								
<b>Creditpoints</b>	3								
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch								
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS								
<b>Termin</b>									
<b>Raum</b>	Diverse Räume im Institut für Biologiedidaktik+Räume von Projektpartnern								
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekanntgegeben								
<b>Kapazität curr. Normwert</b>									

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 7
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	---------------	------

<b>Code</b>	M-BD-LO2								
<b>Modulbezeichnung</b>	Außerschulische Lernorte II - Präsentation und Kommunikation								
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Biologiedidaktik								
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Hans-Peter Ziemek								
<b>Dozenten</b>	Prof.Dr.Hans-Peter Ziemek, Dr.Gundula Zubke, N.N.								
<b>Beratung</b>	OSt. Hannelore Wiench, Maria Krahl-Schmidt (NAH), Dr.Stefan Helm (NAH), Rudi Fippl (HGON), Dipl.Biol.Wolfgang Rades, Prof.Volker Wissemann, Dipl.Biol Martin de Jong, Martin Gröger (Science Forum der Uni Siegen)								
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.)								
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.) oder Äquivalent								
<b>Aufnahmekapazität</b>	16								
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden verfügen über umfangreiche Kenntnisse und Fertigkeiten zur zielgruppenspezifischen Betreuung von Lerngruppen in biowissenschaftlichen Themenfeldern (z.B. Projekte der „Grünen Schule – Implanarium“ des Botanischen Gartens, des Schülerlabors des Institutes für Biologiedidaktik oder des Projektes „Jugend schützt unsere Zukunft“)</p> <p>Die Studierenden können Lern- und Lehrprozesse auf der Grundlage pädagogischer und didaktischer Kenntnisse gestalten, mit verschiedenen Personengruppen umsetzen, eigene Planungen verfolgen und dokumentieren. Sie kennen zielgruppenorientierte Kompetenz und Anforderungsprofile, die sie bei der Gestaltung der Betreuungssituation angemessen berücksichtigen und im Hinblick auf ihre Bedingungen, Verläufe und Ergebnisse erkennen, beschreiben und theoriegeleitet beurteilen.</p> <p>Die Studierenden können Erfahrungen in der Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen theoriegestützt reflektieren. Sie kennen Evaluationsmethoden, die sie auf ihre Lern- und Lehrsequenzen zu deren weiteren Entwicklung von Bildungsprozessen nutzen.</p> <p>Die Studierenden kennen Evaluationsmethoden und können diese bei der Planung und Durchführung von Bildungsprozessen anwenden.</p> <p>Die Studierenden können Erfahrungen mit der Betreuung von Lerngruppen schriftlich dokumentieren.</p>								
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Betreuung von Einzelpersonen und Gruppen (z.B. an ausgewählten außerschulischen Lernorten)</li> <li>- Vorstellung von Evaluationsmethoden</li> <li>- Hospitation bei Lern- und Lehrprozessen und deren Dokumentation</li> <li>- Beobachtung von ausgewählten Lernsituationen z.B. an außerschulischen Lernorten</li> <li>- Kennenlernen, Erprobung und deren Dokumentation unter Einsatz von Evaluationsmethoden</li> </ul>								
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar und Präsentation 30% Projekt 70% Konzeption, Durchführung und Evaluation								
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	<table> <tr> <td>Stundenangaben (insgesamt 70 Stunden):</td> <td>Vor- und Nachbereitungszeit (140 Stunden):</td> </tr> <tr> <td>Seminar 20 Stunden</td> <td>Seminar 40 Stunden</td> </tr> <tr> <td>Projekt 45 Stunden</td> <td>Projekt/Präsentation 90 Stunden</td> </tr> <tr> <td>Präsentation 5 Stunden</td> <td>Vor-/Nachbereitung Präsentation 10 Stunden</td> </tr> </table>	Stundenangaben (insgesamt 70 Stunden):	Vor- und Nachbereitungszeit (140 Stunden):	Seminar 20 Stunden	Seminar 40 Stunden	Projekt 45 Stunden	Projekt/Präsentation 90 Stunden	Präsentation 5 Stunden	Vor-/Nachbereitung Präsentation 10 Stunden
Stundenangaben (insgesamt 70 Stunden):	Vor- und Nachbereitungszeit (140 Stunden):								
Seminar 20 Stunden	Seminar 40 Stunden								
Projekt 45 Stunden	Projekt/Präsentation 90 Stunden								
Präsentation 5 Stunden	Vor-/Nachbereitung Präsentation 10 Stunden								
<b>Prüfungsleistungen</b>	Betreuung von Lerngruppen (Hospitation 20% + Evaluation 40%) Dokumentation des Projekts: z.B. Projektbericht (Planung - Gestaltung 40%)								
<b>Creditpoints</b>	6								
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch								
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS								
<b>Termin</b>									
<b>Raum</b>	Diverse Räume im Institut für Biologiedidaktik+Räume von Projektpartnern								
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekanntgegeben								
<b>Kapazität curr. Normwert</b>									

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 8
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	------

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 9
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	------

<b>Code</b>	M-BD-LPB						
<b>Modulbezeichnung</b>	Lernprozesse in den Biowissenschaften – Entwicklungs- und Forschungsprojekte						
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Biologiedidaktik						
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Hans-Peter Ziemek						
<b>Dozenten</b>	Prof.Dr.Hans-Peter Ziemek, Dr.Gundula Zubke, N.N.						
<b>Beratung</b>	OSt. Hannelore Wiench, Maria Krah-Schmidt (NAH), Dr.Stefan Helm (NAH), Rudi Fippl (HGON), Dipl.Biol.Wolfgang Rades, Prof.Volker Wissemann, Dr. Martin de Jong,						
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.)						
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.) oder Äquivalent						
<b>Aufnahmekapazität</b>	16						
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden kennen grundlegende Theorien, Methoden und Ergebnisse der Lehr-Lernforschung.</p> <p>Die Studierenden können Lern- und Lehrprozesse projektbezogen und adressatenspezifisch planen, durchführen und auswerten. Dabei können die Studierenden unterschiedliche Anforderungsbereiche beschreiben und bei der Gestaltung von Lernumgebungen angemessen berücksichtigen.</p> <p>Die Studierenden können sich ein analytisches Instrumentarium zur Evaluation der Wirksamkeit ihrer Lehr- und Lernprozesses erarbeiten und setzen dieses sowohl zur Selbsteinschätzung als auch zur Reflexion der Arbeitsprozesse bei den Lernenden ein. Dabei berücksichtigen sie Lern- und entwicklungspsychologisch bedeutsame Dispositionen und setzen diese mit den Rahmenbedingungen der Lernsituation in Beziehung.</p> <p>Die Studierenden können den Lernprozess aktiv wahrnehmen, sowie die Zielführung des Lernprozesses innerhalb des Projektes reflektieren und evaluieren. Geeignete Materialien und Methoden werden prozessorientiert ausgewählt, eingesetzt und in geeigneter Form lernprozessbegleitend dokumentiert.</p> <p>Die Studierenden können Lernprozesse im Team selbstständig planen und Lernsequenzen erproben, reflektieren und evaluieren.</p>						
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnis von Theorien der Lehr-Lernforschung.</li> <li>- Entwicklung und Erprobung einer Lernsequenz an einem ausgewählten Beispiel entweder im (z.B. Schülerlabor Biologie des Fachbereiches oder im Rahmen der grünen Schule des Botanischen Gartens oder an einem geeigneten, vorzugsweise außerschulischen, Lernort).</li> <li>- Fachdidaktisch, pädagogisch und lernpsychologisch begründete Auswahl und Einsatz von Materialien und Methoden zur Unterstützung von Lern- und Lehrprozessen in der Lernsequenz.</li> <li>- Entwicklung und Erprobung von Evaluations- und Forschungsansätzen im Bezug auf die entwickelten Lernsequenzen im Projekt.</li> </ul>						
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	<p>Seminar 40%</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktive Rolle: Vorstellung von Forschungsansätzen, didaktischen, psychologischen Dispositionen zum Lernen und Lehren</li> <li>- Themenbezogener Einsatz von Forschungsmethoden</li> <li>- Themenbezogene Entwicklung von Lernumgebungen (theoriegeleitet)</li> </ul> <p>Projekt 60%</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorstellung Lernsequenz (incl. Methodischer und medialer Aufbereitung)</li> <li>- Diskussion</li> <li>- Dokumentation des Projektverlaufs</li> <li>- Reflexion und Evaluation</li> </ul>						
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	<table> <tr> <td>Stundenangaben (insgesamt 60 Stunden):</td> <td>Vor- und Nachbereitungszeit (120 Stunden):</td> </tr> <tr> <td>Seminar 20 Stunden</td> <td>Seminar 40 Stunden</td> </tr> <tr> <td>Projekt 40 Stunden</td> <td>Projekt/Präsentation 80 Stunden</td> </tr> </table>	Stundenangaben (insgesamt 60 Stunden):	Vor- und Nachbereitungszeit (120 Stunden):	Seminar 20 Stunden	Seminar 40 Stunden	Projekt 40 Stunden	Projekt/Präsentation 80 Stunden
Stundenangaben (insgesamt 60 Stunden):	Vor- und Nachbereitungszeit (120 Stunden):						
Seminar 20 Stunden	Seminar 40 Stunden						
Projekt 40 Stunden	Projekt/Präsentation 80 Stunden						
<b>Prüfungsleistungen</b>	<p>Betreuung von Lerngruppen 40%</p> <p>Forschung an Lerngruppen 40%</p> <p>Portfolio 20%</p>						

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 10
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Creditpoints</b>	6
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS
<b>Termin</b>	
<b>Raum</b>	Diverse Räume im Institut für Biologiedidaktik+Räume von Projektpartnern
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekanntgegeben
<b>Kapazität curr. Normwert</b>	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 11
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-BD-SEM	
<b>Modulbezeichnung</b>	Lernen, Lehren und Forschen in den Biowissenschaften	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Biologiedidaktik	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Hans-Peter Ziemek	
<b>Dozenten</b>	Prof.Dr.Hans-Peter Ziemek, Dr.Gundula Zubke, N.N.	
<b>Beratung</b>	Ulrich Köster (VDN)	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	25	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden können sowohl eigene wie auch fremde Konzeptionen zur Vermittlung biowissenschaftlicher Themen und Inhalte vorstellen und mit Befunden aktueller Forschung in Beziehung setzen. Sie verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten Vorträge und Seminarsequenzen im Hinblick auf die Anforderungen der Biowissenschaften zu gestalten, medial aufzubereiten und Diskussionen methodisch ansprechend zu gestalten.</p> <p>Eigene Projekte/Vorhaben bieten den Studierenden die Möglichkeit diese vorzustellen und sowohl mit den Schwerpunkten und Forschungsvorhaben der Arbeitsgruppe / des Instituts für Biologiedidaktik als auch neueren Befunden in Fachwissenschaft, Fachdidaktik und Pädagogik in Beziehung zu setzen.</p> <p>Die Studierenden können Erkenntnisse fachwissenschaftlicher Forschung mit Befunden der Bildungsforschung verzahnen, zielgruppenspezifisch aufbereiten und vorstellen/vermitteln.</p> <p>Die Studierenden kommunizieren mit externen Experten und Verfügen über Routinen zum gezielten Aufbau von Kooperationen. Sie kennen Techniken aktiver Kommunikation zwischen beteiligten Institutionen und gesellschaftlichen Gruppen und bündeln diese durch ihr projektbezogenes Management.</p> <p>Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten zur Organisation und Moderation des Wissenstransfers zwischen Institutionen und Projektpartnern.</p>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorträge zu biowissenschaftlichen, fachdidaktischen, pädagogischen und bildungswissenschaftlichen Themen und deren Umsetzung in Feldern des gesellschaftlichen Diskurses über biowissenschaftliche Themen</li> <li>- Diskurs aktueller Themen fachdidaktischer Forschung</li> <li>- Vorstellung und Diskussion von Projekten und Forschungsvorhaben</li> <li>- Vertiefung fachdidaktischer Themen unter Berücksichtigung der Arbeitsschwerpunkte des Instituts für Biologiedidaktik und seiner Kooperationspartner</li> <li>-</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar (100%), semesterbegleitend	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Teilnahme an 15 Seminaren (30 Std.)	<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Seminar (100%)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch oder Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS und WS	
<b>Literatur</b>	- Aktuelle Publikationen	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 12
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	---------------	-------

<b>Code</b>	M-BD-TBV		
<b>Modulbezeichnung</b>	Themen der Biowissenschaften und ihre Vermittlung		
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Biologiedidaktik		
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Hans-Peter Ziemek		
<b>Dozenten</b>	Prof.Dr.Hans-Peter Ziemek, Dr.Gundula Zubke, N.N.		
<b>Beratung</b>			
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.)		
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.) oder Äquivalent		
<b>Aufnahmekapazität</b>	16		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden können ausgewählte Themenfelder der Biowissenschaften für unterschiedliche Zielgruppen der Bevölkerung erkennen, erschließen, aufarbeiten und reflektieren.</p> <p>Sie nutzen zur Auswahl relevanter Fragestellungen fachwissenschaftlich Kenntnisse und nehmen aktiv an dem gesellschaftlichen und politischen Diskurs teil. Die Studierenden können unterschiedliche Vermittlungsformen biowissenschaftlicher Inhalte auswählen und zielgruppenspezifisch anwenden.</p> <p>Die Studierenden wählen zur Vermittlung von ausgewählten Themen in den Biowissenschaften adressatenbezogene fachdidaktisch reflektierte Prinzipien aus und stimmen geeignete Materialien und Medien auf den Erarbeitungsprozess ab. Sie kennen zielgruppenspezifische Anforderungs- und Kompetenzprofile und können wichtige Dispositionen für deren Erarbeitung theoriegeleitet beschreiben.</p> <p>Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten die Wirksamkeit ihres Konzepts an verschiedenen Zielgruppen der Bevölkerung zu erproben und mit geeigneten Methoden zu evaluieren. Die Studierenden dokumentieren das entwickelte Konzept, erläutern die eingesetzten Materialien und Medien und stellen die Ergebnisse der Evaluation vor. Sie stellen dabei einen kritischen Bezug zum eigenen Konzept her und entwickeln erste konkrete Perspektiven für dessen weiteren Ausbau.</p>		
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Übersicht biowissenschaftlicher Themenfelder</li> <li>- Vorstellung und Analyse eines Beispiels (Kleingruppenarbeit mit Präsentation)</li> <li>- Fachdidaktische, pädagogische und entwicklungspsychologische Dispositionen zur Vermittlung biowissenschaftlicher Themen</li> <li>- Vermittlungspraktiken für biowissenschaftliche Themen inklusive Theoriebezug</li> <li>- Vorstellung und Diskurs eines eigenen, auf ein Beispiel bezogenen Konzepts</li> <li>- Erprobung des Konzepts, Analyse, und Reflexion des Vermittlungsprozesses</li> <li>- Dokumentation des Konzepts (incl. Materialien und Medien), z.B. Portfolio</li> <li>- Abschlusspräsentation mit Vorstellung und Dokumentation</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar 40% Vorlesung 20% Projektbegleitung und Dokumentation 40%		
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">           Stundenangaben (insgesamt 70 Stunden):            Seminar 10 Stunden            Projekt 15 Stunden            Vorlesung 5 Stunden         </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">           Vor- und Nachbereitungszeit (60 Stunden):            Seminar 20 Stunden            Projekt 30 Stunden            Vor-/Nachbereitung Vorlesung 10 Stunden         </td> </tr> </table>	Stundenangaben (insgesamt 70 Stunden): Seminar 10 Stunden Projekt 15 Stunden Vorlesung 5 Stunden	Vor- und Nachbereitungszeit (60 Stunden): Seminar 20 Stunden Projekt 30 Stunden Vor-/Nachbereitung Vorlesung 10 Stunden
Stundenangaben (insgesamt 70 Stunden): Seminar 10 Stunden Projekt 15 Stunden Vorlesung 5 Stunden	Vor- und Nachbereitungszeit (60 Stunden): Seminar 20 Stunden Projekt 30 Stunden Vor-/Nachbereitung Vorlesung 10 Stunden		
<b>Prüfungsleistungen</b>	Präsentation des Themenfeldes 30% Erarbeitung des Konzepts (z.B. Gruppenarbeit) 20% Dokumentation incl. theoriegeleiteter Reflexion (z.B. Portfolio) 50%		
<b>Creditpoints</b>	3		
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch		
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS		
<b>Termin</b>			
<b>Raum</b>	Diverse Räume im Institut für Biologiedidaktik		

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 13
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

Literatur	Wird im Modul bekanntgegeben
Kapazität curr. Normwert	

<b>Code</b>	M-BO-BFS
<b>Modulbezeichnung</b>	Biodiversität, Funktion und Evolution der Samenpflanzen
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine Botanik und Pflanzenphysiologie
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Volker Wissemann
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Volker Wissemann, Dr. Christiane Ritz, Dipl.-Biol. Alexandra Kellner, Dipl.-Biol. Eike Mayland-Quellhorst
<b>Beratung</b>	Prof. Dr. Volker Wissemann
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.) , Schwerpunkt Botanik, Wahlpflicht
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.) oder Äquivalent
<b>Aufnahmekapazität</b>	12
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden ..... <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefen die Kenntnisse von Bau und Funktion vegetativer und generativer Organe der Gymnospermen und Angiospermen</li> <li>• lernen, die evolutiven Neuerungen in der Evolution der Samenpflanzen zu erkennen und zu bewerten</li> <li>• erwerben Verständnis für die Zusammenhänge von Morphologie, Anatomie, Physiologie, Ökologie und Genetik</li> <li>• erlernen vergleichende Methoden zur Rekonstruktion von Verwandtschaftsbeziehungen und Populationsstrukturen</li> <li>• verstehen die Grundlagen der Entstehung von Arten</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	Spezielle Systematik der Samenpflanzen Methoden der phylogenetischen Rekonstruktion Praktische Beobachtung, Beschreibung und Zusammenfassung von Bau und Evolution der generativen und vegetativen Organe der Gymnospermen Molekulare Untersuchungen zur Phylogenie oder/und Sippenstruktur (Populationsebene) von Angiospermen
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (10%) Seminar (20%), Übung (50%), Gruppenarbeit (20%)
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 8 Std., Seminar 16 Std., Übung 40 Std. mit Gruppenarbeit 16 Std.  Vor-/Nachbereitungszeit Vorlesung 8 Std. Seminar 40 Std. Übung 35 Std. Erarbeitung eines Berichts 17 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Bericht (40%), Seminarpräsentation (60%)
<b>Creditpoints</b>	6
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS
<b>Termin</b>	
<b>Raum</b>	Carl-Vogt-Haus, AG spezielle Botanik
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekanntgegeben

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 14
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

Kapazität curr. Normwert	
--------------------------	--

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 15
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-BO-TEM	
<b>Modulbezeichnung</b>	Techniken der Elektronenmikroskopie und Mikromanipulation	
<b>FB/Fach/Institut</b>	08/Biologie/Institut für Allgemeine Botanik und Pflanzenphysiologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. A.J.E. van Bel (bzw. Nachfolger/in)	
<b>Dozenten</b>	Dr. K. Ehlers, Dr. M. Hardt, N.N., Prof. Dr. A.J.E. van Bel (bzw. Nachfolger/in)	
<b>Beratung</b>	Dr. K. Ehlers	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Schwerpunkt Botanik	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase Zellbiologie, Botanik, Pflanzenphysiologie, Teilnahme am Modul V-ZB- MMM Teil 1+2	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erlernen Grundlagen und Techniken der Raster- und Transmissions- elektronenmikroskopie sowie Methoden zur Präparation pflanzlicher Proben</li> <li>• gewinnen einen Überblick über ausgewählte Spezialverfahren in der analytischen Elektronenmikroskopie (z.B. cytochemische Nachweisverfahren, Immunocytochemie, Kryotechniken, EDXA, EFTEM)</li> <li>• lernen verschiedene lichtmikroskopische Verfahren kennen (z.B. Histochemie, Fluoreszenzmikroskopie, KLSM, Polarisationsmikroskopie)</li> <li>• erlernen Grundlagen und Methoden zur Einzelzellmanipulation mit Anstichtechniken (z.B. Mikroinjektion, Iontophorese, Patch Clamp)</li> <li>• lernen Anwendungsbereiche der beschriebenen Techniken kennen</li> <li>• setzen sich kritisch mit der qualitativen Bewertung der beschriebenen Techniken auseinander, diskutieren Fehlerquellen und lernen, Artefakte zu erkennen</li> <li>• setzen sich mit der Planung eines wissenschaftlichen Experimentes, der Auswahl von Kontrollversuchen und der Dokumentation der Ergebnisse auseinander</li> <li>• gewinnen Einblicke in aktuelle Forschungstätigkeiten der Dozenten</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse ausgewählter Objekte mit verschiedenen lichtmikroskopischen Verfahren</li> <li>• Präparation pflanzlichen Zellmaterials für die Raster- und Transmissions- elektronenmikroskopie</li> <li>• Praktische Übungen zur chemischen Fixierung und Einbettung, Kritisch-Punkt-Trocknung, Kathodenbedampfung, Mikrotomie von Semi- und Ultradünnschnitten und Kontrastierverfahren</li> <li>• Theoretische Grundlagen und praktische Übungen zur Raster- und Transmissions- elektronenmikroskopie, inklusive ausgewählter analytischer Spezialverfahren</li> <li>• Praktische Übungen zur Mikrofotografie, klassischer Dunkelkammerarbeit und digitaler Bildverarbeitung</li> <li>• Theoretische Grundlagen und praktische Übungen zur Einzelzellmanipulation mit Anstichtechniken</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungs- formen</b>	Vorlesung (32%), Übung in Kleingruppen (58%), Seminar (10%)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 24 Std. Übung 44 Std. Seminar 8 Std.	Vor- / Nachbereitungszeit: Vorlesung 36 Std Übung 22 Std Erarbeitung des Berichts 46 Std
<b>Prüfungsleistung</b>	Protokoll / Bericht (100%)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	Aktuelle Veröffentlichungen (Reviews) in Fachjournalen	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 16
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-BO-ZBP	
<b>Modulbezeichnung</b>	Zellbiologie der Pflanze	
<b>FB/Fach/Institut</b>	08/Biologie/Institut für Allgemeine Botanik und Pflanzenphysiologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. A.J.E. van Bel (bzw. Nachfolger/in)	
<b>Dozenten</b>	N.N.	
<b>Beratung</b>	N.N.	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Schwerpunkt Botanik	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol), Vertiefungsphase Zellbiologie, Botanik, Pflanzenphysiologie	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen spezielle Aspekte der Pflanzen(zell)biologie</li> <li>• entwickeln ein integratives Verständnis der strukturellen, molekularen und zellbiologischen Prozesse die spezielle physiologisch-funktionelle Prozesse in pflanzlichen Zellen und Geweben steuern</li> <li>• setzen sich kritisch mit der qualitativen Bewertung der angewandten Techniken auseinander, diskutieren Fehlerquellen und lernen, Artefakte zu erkennen</li> <li>• setzen sich mit der Planung eines wissenschaftlichen Experimentes, der Auswahl von Kontrollversuchen und der Dokumentation der Ergebnisse auseinander</li> <li>• gewinnen Einblicke in aktuelle Forschungstätigkeiten der Dozenten</li> <li>• üben die eigenständige Literaturrecherche</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ultra)struktur und Funktion von speziellen pflanzlichen Zell- und Gewebetypen (Mikroskopie)</li> <li>• Anwendung ausgewählter zellbiologisch-physiologischer Untersuchungsmethoden</li> <li>• Komparative Analyse unterschiedlicher Pflanzenarten (z.B. Ökotypen)</li> <li>• Zelluläre Antworten auf unterschiedliche exogene Einflüsse (z.B. Stressantworten, Pathogenbefall) oder endogene Zustände (z.B. Entwicklungszustand)</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (22%), Übung (56%), Seminar (22%)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 16 Std Übung 40 Std Seminar 16 Std	Vor- / Nachbereitungszeit: Vorlesung 16 Std Übung 20 Std Erarbeitung des Seminarvortrags 36 Std Erarbeitung des Protokolls 36 Std
<b>Prüfungsleistung</b>	Protokoll (70%), Seminarvortrag (30%)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	Aktuelle Veröffentlichungen (Reviews) in Fachjournalen	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 17
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-BP-LHT	
<b>Modulbezeichnung</b>	Life History Theory	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Zentrum für Philosophie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Eckart Voland	
<b>Dozenten</b>	Voland und Mitarbeiter	
<b>Beratung</b>	Voland	
<b>Einordnung</b>	M.Sc. (Biol), Optionsbereich Biophilosophie	
<b>Voraussetzungen</b>	B.Sc. (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	6	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben fortgeschrittene Kenntnisse in der life history theory des Menschen</li> <li>• setzen diese Kenntnisse in ein wissenschaftliches Untersuchungsdesign um</li> <li>• reflektieren und begründen ihr Design vor dem Hintergrund einer normativen Wissenschaftstheorie der Biologie</li> <li>• erwerben das methodische Rüstzeug, das Untersuchungsdesign operativ durchzuführen</li> <li>• erwerben Grundkenntnisse in historischer und evolutionärer Demographie</li> <li>• lernen den Umgang mit Datenbanken und Anwendersoftware (SPSS) zur Verwaltung und statistischen Analyse der Daten</li> <li>• entwickeln ein kritisches Bewusstsein gegenüber anthropologischen Theorieofferten und üben sich in kreativen Strategien der Theorieverbesserung</li> <li>• entwickeln Argumente für eine Naturalisierung der philosophischen Anthropologie</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Theorie und Empirie der menschlichen life history evolution im Überblick</li> <li>• Einsichten in die life history theory gemäß der Ergebnisse des „Krummhörn-Projekts“ (Rekonstitution der Bevölkerung der ostfriesischen Krummhörn des 18. und 19. Jahrhunderts)</li> <li>• Einführung in die Methode der historischen Familienrekonstitution an Hand von Kirchenbüchern und anderen historischen Quellen</li> <li>• SPSS-basierte Datenanalysen (insbesondere: Logistische Regression, Cox-Regression)</li> <li>• Verhaltensökologische, sozialhistorische und landeskundliche Aspekte der historischen Krummhörn</li> <li>• Anthropologische und philosophische Reflexion der Ergebnisse des Krummhörn-Projekts</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar, Kurs	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Seminar 20 Std Kurs: 160 Std	Vor-/ Nachbereitungszeit: Seminar 40 Std Kurs 50 Std
<b>Prüfungsleistungen</b>	Referat (70 %), Kursprotokoll (30 %)	
<b>Creditpoints</b>	9	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	<p>Lummaa, Virpi 2007: Life-history theory, reproduction and longevity in humans. pp. 397-414 in: Dunbar, R. I. M. &amp; Barrett, Louise (eds.): The Oxford Handbook of Evolutionary Psychology. Oxford (Oxford University Press)</p> <p>Roth, Eric Abella 2004: Culture, Biology, and Anthropological Demography. Cambridge (Cambridge University Press)</p> <p>Voland, Eckart 2007: Evolutionary psychology meets history: Insights into human nature through family reconstitution studies. pp. 415-432 in: Dunbar, R. I. M. &amp; Barrett, Louise (eds.): The Oxford Handbook of Evolutionary Psychology. Oxford (Oxford University Press)</p>	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 18
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-BP-SEM	
<b>Modulbezeichnung</b>	Seminar zur aktuellen Fragen der Biophilosophie	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Zentrum für Philosophie und Grundlagen der Wissenschaft	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Eckart Voland	
<b>Dozenten</b>	Voland und Mitarb.	
<b>Beratung</b>	Voland	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	10	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind im Umgang mit englischsprachiger Literatur geübt</li> <li>• haben die Fähigkeit wissenschaftliche Konversation zu führen</li> <li>• können fremde wissenschaftliche Forschungsprojekte und Ergebnisse präsentieren</li> <li>• können wissenschaftliche Arbeiten kritisch diskutieren</li> <li>• kennen aktuelle Erkenntnisziele und epistemische Zugänge in der Biophilosophie</li> <li>• kennen die Forschungsprojekte der AG Biophilosophie des Zentrums für Philosophie und Grundlagen der Wissenschaft</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung von aktuellen Arbeiten aus der AG Biophilosophie des Zentrums für Philosophie und Grundlagen der Wissenschaft</li> <li>• Besprechung neuerer englischsprachiger Publikationen zu wichtigen Themen der Forschung</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar (100%), semesterbegleitend	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Teilnahme an 15 Seminaren (30 Std.)	Vor-/ Nachbearbeitungszeit: Eigener Seminarvortrag 15 Std. Allgemeine Themen 45 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Seminar (100%)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS und WS	
<b>Literatur</b>	<p>Dunbar, Robin und Barrett, Louise: The Oxford Handbook of Evolutionary Psychology. Oxford (Oxford University Press), 2007  Mahner, Martin und Bunge, Mario: Philosophische Grundlagen der Biologie. Berlin (Springer) 2002  Voland, Eckart: Die Natur des Menschen. München (C. H. Beck) 2007</p>	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 19
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-EB-EAM		
<b>Modulbezeichnung</b>	Zell- und molekularbiologische Entwicklungsanalyse bei tierischen Modellorganismen		
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. A. Dorresteijn		
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. A. Dorresteijn, Dr. Holz		
<b>Beratung</b>	Prof. Dr. A. Dorresteijn		
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Schwerpunkt Entwicklungsbiologie, Pflicht		
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biologie) oder Äquivalent		
<b>Aufnahmekapazität</b>	16		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden lernen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden der Gametengewinnung und der <i>in vitro</i> Fertilisation</li> <li>• Vor- und Nachteile der Arbeit mit unterschiedlichen Modellsystemen</li> <li>• Kulturbedingungen von Embryonen und isolierten embryonalen Zellen</li> <li>• Entwicklungsprozesse mit modernen mikroskopischen Methoden zu verfolgen</li> <li>• Entwicklungsprozesse mit Hilfe von Markierungstechniken zu verfolgen</li> </ul>		
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kulturen von Embryonen und embryonalen Zellen</li> <li>• Einführung in die allgemeine Entwicklungsbiologie von verschiedenen Modellorganismen</li> <li>• Einführung in die mikroskopische Analyse von Entwicklungsprozessen</li> <li>• Beschreibung von Zelltypen und Gewebelehre</li> <li>• Zelldifferenzierung während der Entwicklung</li> <li>• Histologie der Entwicklung</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (20 %), Praktikum (80 %)		
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	<b>Präsenzzeit</b> Vorlesung: 16 Stunden Praktikum: 52 Stunden	<b>Vor- / Nachbereitungszeit</b> Vorlesung: 32 Stunden Praktikum: 80 Stunden	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokoll (100 %)		
<b>Creditpoints</b>	6		
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch		
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS		
<b>Termin</b>			
<b>Raum</b>	Kleiner Hörsaal R101 und Kellerlabor R008, Stephanstr. 24, Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekannt gegeben		
<b>Kapazität curr. Normwert</b>			

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 20
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-EB-EAM		
<b>Modulbezeichnung</b>	Zell- und molekularbiologische Entwicklungsanalyse bei tierischen Modellorganismen		
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. A. Dorresteijn		
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. A. Dorresteijn, Dr. Holz		
<b>Beratung</b>	Prof. Dr. A. Dorresteijn		
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Schwerpunkt Entwicklungsbiologie, Pflicht		
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biologie) oder Äquivalent		
<b>Aufnahmekapazität</b>	16		
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden lernen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden der Gametengewinnung und der <i>in vitro</i> Fertilisation</li> <li>• Vor- und Nachteile der Arbeit mit unterschiedlichen Modellsystemen</li> <li>• Kulturbedingungen von Embryonen und isolierten embryonalen Zellen</li> <li>• Entwicklungsprozesse mit modernen mikroskopischen Methoden zu verfolgen</li> <li>• Entwicklungsprozesse mit Hilfe von Markierungstechniken zu verfolgen</li> </ul>		
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kulturen von Embryonen und embryonalen Zellen</li> <li>• Einführung in die allgemeine Entwicklungsbiologie von verschiedenen Modellorganismen</li> <li>• Einführung in die mikroskopische Analyse von Entwicklungsprozessen</li> <li>• Beschreibung von Zelltypen und Gewebelehre</li> <li>• Zelldifferenzierung während der Entwicklung</li> <li>• Histologie der Entwicklung</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (20 %), Praktikum (80 %)		
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	<b>Präsenzzeit</b> Vorlesung: 16 Stunden Praktikum: 52 Stunden	<b>Vor- / Nachbereitungszeit</b> Vorlesung: 32 Stunden Praktikum: 80 Stunden	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokoll (100 %)		
<b>Creditpoints</b>	6		
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch		
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS		
<b>Termin</b>			
<b>Raum</b>	Kleiner Hörsaal R101 und Kellerlabor R008, Stephanstr. 24, Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekannt gegeben		
<b>Kapazität curr. Normwert</b>			

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 21
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-EB-MEM		
<b>Modulbezeichnung</b>	Molekulare Embryologie		
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. A. Dorresteijn		
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. A. Dorresteijn, Dr. Holz, NN		
<b>Beratung</b>	Prof. Dr. A. Dorresteijn		
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Schwerpunkt Entwicklungsbiologie, Pflicht		
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biologie) oder Äquivalent		
<b>Aufnahmekapazität</b>	16		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen aus Beobachtungen der Entwicklungsprozesse Fragestellungen für molekulares Arbeiten zu formulieren</li> <li>• kreisen durch Literatur- und Genbankrecherche potentiell beteiligte Gene dieser Entwicklungsprozesse ein</li> <li>• können die paraloge Gene aus cDNA- oder genomischen Banken isolieren und klonieren</li> <li>• können die räumliche und zeitliche Expression dieser Gene untersuchen</li> <li>• haben die Proteine von bestimmten Genen mit Hilfe der Immunocytochemie <i>in toto</i> nachgewiesen</li> <li>• besitzen Einblicke in Arbeiten/ Richtlinien mit GVOs (S1)</li> </ul>		
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse von Entwicklungs- und Haushaltsgenen in Embryonen und Larven von Wirbellosen und Wirbeltieren</li> <li>• Primerdesign und Isolation von Genfragmenten und ihre Klonierung</li> <li>• <i>In situ</i>-Hybridisierung und Expressionsanalyse</li> <li>• Prüfung der Genbedeutung mittels Gen-Knockdown mit RNAi</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (34 %), Übung (66 %)		
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	<b>Präsenzzeit</b> Vorlesung: 20 Stunden Übung: 40 Stunden Klausur: 1 Stunde	<b>Vor- / Nachbereitungszeit</b> Vorlesung: 50 Stunden Übung: 69 Stunden	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (50 %), Protokoll (50 %)		
<b>Creditpoints</b>	6		
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch		
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS		
<b>Termin</b>			
<b>Raum</b>	Kleiner Hörsaal R101 und Kursraum Kellerlabor R008 und S1-Labor R105, Stephanstr. 24, Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie		
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekannt gegeben		
<b>Kapazität curr. Normwert</b>			

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 22
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-EB-MRE	
<b>Modulbezeichnung</b>	Molekulare Regelkreise in Entwicklungssystemen	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	
<b>Verantwortlich</b>	Dr. Holz	
<b>Dozenten</b>	Dr. Holz, Prof. Dr. Dorresteijn	
<b>Beratung</b>	Dr. Holz	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Schwerpunkt Entwicklungsbiologie, Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biologie) oder Äquivalent	
<b>Aufnahmekapazität</b>	20	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen universelle Mechanismen der Entwicklungsprozesse kennen</li> <li>• erkennen die evolutive Konservierung embryonaler Regelkreise</li> <li>• verstehen die Kaskaden jener Ereignisse, die zur Genaktivierung führen</li> <li>• kennen wichtige Motive der Protein-DNA-Interaktionen</li> <li>• lernen wissenschaftlich korrektes Beschreiben und Interpretieren</li> <li>• diskutieren wissenschaftlich neue Zusammenhänge</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Genetische Steuerung der Entwicklung durch differentielle Genaktivität</b> (differentielle Transkription, differentielle RNA Prozessierung, Kontrolle der Genexpression durch Regulation der Translation, posttranslationale Genregulation durch Proteinmodifikation)</li> <li>• <b>Zellkommunikation</b> (Induktion und Kompetenz, Arten der Zellkommunikation, Zelloberflächenrezeptoren und Signaltransduktion, Signaltransduktion an benachbarten Oberflächen und laterale Inhibition, direkte Zellkommunikation über Gap-Junctions, extrazelluläre Matrix und Interaktion zwischen Spermium und Eizelle)</li> <li>• <b>Molekulare Analyse der Achsenbildung bei <i>Drosophila</i></b> (maternale Koordinatengene, zygotische Segmentierungsgene, homeotische Gene)</li> <li>• <b>Achsenbildung bei verschiedenen Modellorganismen</b> (Achsenbildung bei <i>Caenorhabditis elegans</i>, Achsenbildung in Zebrafischembryonen <i>Danio rerio</i>, Achsenbildung in Amphibienembryonen, Achsenbildung in Hühnchenembryonen, Achsenbildung in Säugetierembryonen)</li> <li>• <b>Paraxiales Mesoderm und Somitenentwicklung</b> (anterio-posteriore Somitenentstehung, antero-posteriore Somitenentstehung, Differenzierung der Somiten)</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorbereitete interaktive Vorlesung mit Seminaranteil und Diskussionsnachbesprechung	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload) F=1,8</b>	<b>Präsenzzeit</b> Interaktive Vorlesung: 30 Stunden Diskussion: 15 Stunden	<b>Vor- / Nachbereitungszeit</b> Vorlesung: 120 Stunden Diskussion: 15 Stunden
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mitarbeit während der vorbereiteten Vorlesung, den Übungsaufgaben und den Diskussionsnachbesprechungen (100 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Termin</b>	42.-45. KW im 2. Jahr MSc	
<b>Raum</b>	Kleiner Hörsaal R101, Stephanstr. 24, Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekannt gegeben	
<b>Kapazität curr. Normwert</b>		

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 23
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-GE-CHF	
<b>Modulbezeichnung</b>	Chromatin-Funktion	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Genetik	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. R. Dammann	
<b>Dozenten</b>	Dammann	
<b>Beratung</b>	Dammann	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Schwerpunkt Genetik, 1. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben vertiefte Kenntnisse über Genregulation und die molekulare Genetik</li> <li>• haben vertiefte Kenntnisse vom Aufbau der Chromosomen und Chromatin</li> <li>• haben vertiefte Kenntnisse über Epigenetik und DNA Methylierung</li> <li>• haben vertiefte Kenntnisse von der Funktion des Chromatins</li> <li>• haben vertiefte Kenntnisse von der Modifikation des Chromatins</li> <li>• haben die Fähigkeit Chromatinmodifikation und Genaktivität zu korrelieren</li> <li>• haben die Fähigkeit Chromatinmodifikation zu verändern</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die molekulare Genetik</li> <li>• Mechanismen der Genregulation und Epigenetik</li> <li>• Untersuchung der epigenetischen Regulation</li> <li>• Isolierung von Chromatin</li> <li>• Identifizierung unterschiedlicher Chromatinmodifikationen</li> <li>• Analyse der DNA Methylierung</li> <li>• Analyse der Genexpression</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (33%), Übung (66%)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 20 Std., Übung 40 Std., Klausur 1 Std.	Vor-/ Nachbearbeitungszeit: Vorlesung 40 Std., Übung 80 Std.,
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokoll (50%), Klausur (50%)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, nach Absprache Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Turner: Chromatin and Gene Regulation; Blackwell Science</li> <li>- Allis, Jenuwein, Reinberg, Caparros: Epigenetics; Cold Spring Harbor Laboratory Press</li> <li>- Aktuelle Publikationen molekulargenetischer Zeitschriften</li> </ul>	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 24
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-GE-HGR	
<b>Modulbezeichnung</b>	Hormonell gesteuerte Genregulation	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Genetik	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Renkawitz	
<b>Dozenten</b>	Renkawitz, Bartkuhn	
<b>Beratung</b>	Renkawitz	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Schwerpunkt Genetik, 1. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzung</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben vertiefte Kenntnisse von eukaryontischer Genfunktion</li> <li>• haben vertiefte Kenntnisse von molekulargenetischen Methoden</li> <li>• haben die Fähigkeit Genaktivität zu messen und zu modulieren</li> <li>• haben die Fähigkeit Promotor-Funktionen zu analysieren und zu verändern</li> <li>• verstehen die Mechanismen der hormonell gesteuerten Genregulation</li> <li>• kennen durch Defekte hormongesteuerter Gene verursachte Erbkrankheiten</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführung von DNA-Klonierung</li> <li>• Verschiedene Techniken der gezielten Mutagenese</li> <li>• Steriles Arbeiten mit Zellkultur</li> <li>• Verschiedene Techniken der DNA-Transfektion</li> <li>• Verwenden von RNA-Interferenz</li> <li>• Messen der DNA-Protein-Wechselwirkung</li> <li>• Verschiedene Methoden zum Nachweis der Proteinexpression</li> <li>• Messen der hormongesteuerten Genaktivität (Mikro-Array)</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (33 %), Übung (66 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 20 Std., Übung 40 Std., Klausur 1 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 40 Std., Übung 80 Std.,
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokoll (50 %), Klausur (50 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, nach Absprache Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	Griffiths, Gelbart, Lewontin, Miller: Modern genetic analysis (aktuelle Ausgabe),Freeman-Verlag; Aktuelle Publikationen molekulargenetischer Zeitschriften	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 25
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-GE-MPA	
<b>Modulbezeichnung</b>	Methoden der Proteomanalyse	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Genetik	
<b>Verantwortlich</b>	Apl. Prof. Dr. M. Eggert	
<b>Dozenten</b>	Eggert	
<b>Beratung</b>	Eggert	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Schwerpunkt Genetik, 1. Semester, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	10	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben vertiefte Kenntnisse von der Komplexität des Proteoms</li> <li>• haben vertiefte Kenntnisse der Proteomanalyse</li> <li>• haben vertiefte Kenntnisse der Fraktionierung zellulärer Bestandteile</li> <li>• haben die Fähigkeit spezifische Isolierungs- und Fraktionierungsmethoden auszuwählen und anzuwenden</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolierung und Reinigung von Zellkernen</li> <li>• Präparation von Proteinextrakten</li> <li>• Gelelektrophorese</li> <li>• Chromatographie</li> <li>• Immunoblot</li> <li>• Immunpräzipitation</li> <li>• computergestützte Proteomanalyse</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsform</b>	Vorlesung (33 %), Übung (66 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 20 Std., Übung 40 Std., Klausur 1 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 40 Std., Übung 80 Std.,
<b>Prüfungsleistung</b>	Protokoll (50 %), Klausur (50 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, nach Absprache Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS/SS	
<b>Literatur</b>	Westermeier: Proteomics in Practice (aktuelle Ausgabe), WILEY-VCH Verlag; Pingoud, Urbanke: Arbeitsmethoden der Biochemie, der Gruyter; Aktuelle Publikationen molekulargenetischer Zeitschriften	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 26
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-GE-SEM	
<b>Modulbezeichnung</b>	Tumor- und epigenetisches Seminar	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Genetik	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. R. Dammann	
<b>Dozenten</b>	Dammann, Leers, Renkawitz	
<b>Beratung</b>	Dammann	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	20	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind im Umgang mit englischsprachiger Literatur geübt</li> <li>• haben die Fähigkeit wissenschaftliche Konversation zu führen</li> <li>• können fremde wissenschaftliche Forschungsprojekte und Ergebnisse präsentieren</li> <li>• können wissenschaftliche Arbeiten kritisch diskutieren</li> <li>• kennen die aktuellen Methoden in der Tumorgenetik und Epigenetik und ihre Probleme</li> <li>• kennen die Forschungsprojekte am Instituts für Genetik</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung von aktuellen Arbeiten aus der Tumorgenetik und Epigenetik</li> <li>• Besprechung neuerer englischsprachiger Publikationen zu wichtigen Themen der Forschung</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar (100%), semesterbegleitend	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Teilnahme an 15 Seminaren (30 Std.)	Vor-/ Nachbearbeitungszeit: Eigener Seminarvortrag 15 Std. Allgemeine Themen 45 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Seminar (100%)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS und WS	
<b>Literatur</b>	- Aktuelle Publikationen aus der Krebsforschung, Molekularbiologie und -genetik	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 27
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-GE-STD	
<b>Modulbezeichnung</b>	Signaltransduktion in der Genregulation	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Genetik	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. R. Renkawitz	
<b>Dozenten</b>	Leers, Renkawitz	
<b>Beratung</b>	Leers	
<b>Einordnung</b>	MSC (Biol), 1. Semester, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	10	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben vertiefte Kenntnisse von der Funktion der Regulationsfaktoren</li> <li>• haben vertiefte Kenntnisse verschiedener Signaltransduktionskaskaden</li> <li>• haben vertiefte Kenntnisse von der Aktivierung durch Phosphorylierung</li> <li>• haben die Fähigkeit die phosphorylierten Regulationsfaktoren nachzuweisen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expression von Fusionsproteinen</li> <li>• Nachweis der Kerntranslokation von Regulationsfaktoren</li> <li>• Nachweis der Phosphorylierung von Regulationsfaktoren</li> <li>• Anwendung der Fluoreszenz-Mikroskopie</li> <li>• Modulation der Aktivität von Regulationsfaktoren</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (33 %), Übung (66 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 20 Std., Übung 40 Std., Klausur 1 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 40 Std., Übung 80 Std.,
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokoll (50 %), Klausur (50 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, nach Absprache Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS/SS	
<b>Literatur</b>	Griffiths, Gelbart, Lewontin, Miller: Modern genetic analysis (aktuelle Ausgabe), Freeman-Verlag; Aktuelle Publikationen molekulargenetischer Zeitschriften	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 28
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-IM-ADA (optional)
<b>Modulbezeichnung</b>	Allgemeine Immunologie für Masterstudierende der Biologie
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Professur für Immunologie
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Michael U. Martin
<b>Dozenten</b>	Martin, Ross
<b>Beratung</b>	Martin
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.) Schwerpunkt Immunologie, Adaptomodul
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.) oder Äquivalent
<b>Aufnahmekapazität</b>	16 (max 32)
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden sollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• einen Überblick in die evolutionäre Entwicklung des Immunsystems im Tierreich erhalten.</li> <li>• die unterschiedlichen Mechanismen von Tieren und Menschen kennenlernen, sich mit verschiedenen Pathogenen auseinander zu setzen.</li> <li>• mit dem angeborenen und adaptiven Immunsystem vertraut werden</li> <li>• die Bedeutung immunologischer Abläufe für die Entstehung von Krankheiten einordnen können</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabe und Leistung des Immunsystems</li> <li>• Organisation des Immunsystems, Immunzellen</li> <li>• Angeborenes Immunsystem (Komplement, „pathogen recognition receptors“)</li> <li>• Kommunikation im Immunsystem (Zytokine)</li> <li>• Präsentation und Erkennen von „Fremdem“ und „Eigenem“ (MHC, NK-Zellen)</li> <li>• Adaptives 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>• Allergien und Autoimmunerkrankungen</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesungen (69%) , Schnelltests mit Besprechung (31%)
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Vorlesungen: 20 h , Besprechung des Module und der Ergebnisse der vorlesungsbegleitenden Schnelltests (10 x 0,5 h = 5h) Nachbereitung = 61 h
<b>Prüfungsleistungen</b>	Modulbegleitende Schnelltests zum Vorlesungsteil (8 x 0,5 h = 4 h) = 100%
<b>Creditpoints</b>	3
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS,.
<b>Termin</b>	die ersten zwei Wochen <u>vor</u> dem 1. Semester MSc
<b>Raum</b>	Abhängig von Teilnehmerzahl: Seminarraum, oder kleiner Hörsaal
<b>Literatur</b>	Immunologie, Martin & Resch, UTB Basics 2009; Janeway's Immunobiology, 7th ed. Garland Science 2008
<b>Kapazität curr. Normwert</b>	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 29
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-IM-EIM (A)
<b>Modulbezeichnung</b>	Experimentelle Immunologie - Immunsysteme der Tiere
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Professur für Immunologie & Allgemeine Zoologie (Professur für Zelluläre Erkennungs- und Abwehrprozesse)
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Michael U. Martin & Frau Prof. Tina E. Trenczek
<b>Dozenten</b>	Trenczek / Kauschke
<b>Beratung</b>	Trenczek / Martin
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.) Schwerpunkt Immunologie, 1. Semester, Pflicht
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.) oder Äquivalent, Immunologie im Bachelorstudiengang
<b>Aufnahmekapazität</b>	16
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Im Theorieanteil sollen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>einen detaillierten Einblick in die verschiedenen humoralen und zellulären Abwehrreaktionen der unterschiedlichen Tiergruppen (von Porifera bis Aves) erhalten</li> <li>dabei die Vielfalt der Erkennungsprozesse, Rezeptoren (pattern recognition proteins), Signalwege und Effektormoleküle kennen lernen,</li> <li>einen vergleichenden Überblick über die verschiedenen Zellen und Organe der Immunsysteme verschiedener Taxa sowie deren Differenzierung zur Immunkompetenz erhalten</li> <li>eine Überblick über besondere Mechanismen der Pathogene zur Vermeidung der Immunabwehr bekommen (Parasitoide, Pilze)</li> <li>kennen und verstehen lernen, wie sich verschiedene für eine Immunantwort relevante Moleküle (Rezeptoren, Adhäsionsproteine, Antikörper, Komplementfaktoren, Antimikrobielle Peptide) sowie Zellen und Organe evolviert haben</li> </ul> <p>Im Praxisteil sollen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>exemplarisch mit Insekten, Anneliden und anderen „Modelltieren“ spezielle ausgewählte Methoden erlernen, die zum Nachweis von Immunreaktionen bei diesen Tieren führen</li> <li>das Erfassen, das Protokollieren, die Dokumentation, die kritische Auswertung, und die Interpretation von Originalergebnissen üben und ein wissenschaftlich Protokoll erstellen</li> <li>die erzielten Ergebnisse mit der Arbeitshypothese vergleichen und diskutieren, sowie ihre Ergebnisse in der Gruppe im biologischen Zusammenhang präsentieren (Poster).</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<p>Im Theorieanteil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>humorale Immunreaktionen der Invertebraten (antimikrobielle Peptide, Aufbau, Wirkungsweisen)</li> <li>Induktion und Regulation der Synthese antimikrobieller Peptide (Rezeptoren &amp; Signalkaskaden, Transkriptionsfaktoren (NFkB-verwandte Faktoren))</li> <li>Protease-Kaskaden abhängige humorale Abwehrprozesse (Coagulation, Melanisierungsreaktion)</li> <li>Cytotoxische Reaktionen (pore-forming proteins)</li> <li>Zelluläre Immunreaktionen (Phagozytose, Knötchenbildung und Einkapselungen)</li> <li>Arachidonsäure-Metaboliten abhängige Reaktionen</li> <li>Immunantworten gegen Viren bei Invertebraten</li> <li>Hämatopoetische Organe, Differenzierung immunkompetenter Zellen</li> <li>Parasitoid-Virus Modelle</li> <li>Wundreaktionen</li> </ul> <p>Im Praxisteil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nachweis der Induktion antimikrobieller Peptide mit ihren Wirkspektrum in Abhängigkeit unterschiedlicher Pathogene</li> <li>Differenzierte Nachweise für ein antimikrobielles Peptid (Lysozym) anhand SDS-PAGE, nativer saurer PAGE, Westernblotting,</li> <li>Nachweis der Bedeutung von Proteasen bei einer Immunantwort (verschiedene modifizierte PAGE-Techniken)</li> <li>Charakterisierung und Identifizierung von immunkompetenten Zellen (Histologie, Immunhistochemie, funktionelle Nachweise)</li> <li>Präparation hämatopoetischer bzw. phagozytose-aktiver Organe verschiedener Taxa</li> <li>Nachweis von Lektinen im Immunsystem von Insekten und Anneliden (Agglutinationsassays mit Kompetitionsversuchen)</li> <li>Nachweis und Bestimmung der Aktivierung einer Melanisierungsreaktion (Photometrie / Phenoloxidaseaktivität)</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesungen (21,5%) , Tutorial zur Vorlesung (7,5%), Übungen (64,5%), Kolloquien (6,5%)
<b>Arbeitsaufwand für</b>	Vorlesungen (30 h), Tutorial zur Vorlesung (10 h) Übungen (90 h) mit Kolloquien (9 h),

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 30
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Studierende (workload)</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung zum Theorieteil (0,5 h) = 40 %, Abschlusskolloquium in Gruppe (10%), Protokoll zum Praxisteil (50%), Eingangskolloquium Praxisteil = Prüfungsvorleistung
<b>Creditpoints</b>	12
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS, 1. Semester MSc.
<b>Termin</b>	(2 Wochen vor Weihnachten), (6 Wochen nach Weihnachten)
<b>Raum</b>	Raum 208 und Raum 419 Carl-Vogt-Haus (inkl. Zellkulturlabor R421)
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekanntgegeben (Belegordner sowie Handapparat)
<b>Kapazität curr. Normwert</b>	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 31
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	---------------	-------

<b>Code</b>	M-IM-EIM (B)
<b>Modulbezeichnung</b>	Experimentelle Immunologie - Kommunikation im Immunsystem
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Professur für Immunologie
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Michael U. Martin & Frau Prof. Tina E. Trenczek
<b>Dozenten</b>	Martin, Ross
<b>Beratung</b>	Martin / Trenczek
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.) Schwerpunkt Immunologie, 1. Semester, Pflicht
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.) oder Äquivalent, Immunologie im Bachelorstudiengang
<b>Aufnahmekapazität</b>	16
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Im Theorieanteil sollen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>einen detaillierten Einblick in die verschiedenen molekularen Mechanismen erhalten, wie immunkompetente Zellen untereinander und mit Gewebszellen in Kontakt treten, um miteinander zu kommunizieren</li> <li>die unterschiedlichen Mechanismen kennen und verstehen lernen, wie das Immunsystem Gefährliches von Ungefährlichem unterscheidet und diese Erkennungsprozesse zu verschiedenen Signalwegen und differenzierten Bioantworten führen.</li> <li>begreifen wie Immunmediatoren mittels spezifischer Rezeptorkomplexe und intrazellulärer Signalkaskaden Immunreaktionen koordinieren und regulieren.</li> </ul> <p>Im Praxisteil sollen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>spezielle ausgewählte Methoden erlernen, um prototypische Signaltransduktionsmechanismen von Immunzellen zu messen.</li> <li>das Erfassen, das Protokollieren, die Dokumentation, die kritische Auswertung, und die Interpretation von Originalergebnissen üben und ein wissenschaftlich Protokoll erstellen</li> <li>die erzielten Ergebnisse mit der Arbeitshypothese vergleichen und diskutieren, sowie ihre Ergebnisse in der Gruppe im biologischen Zusammenhang präsentieren (Poster).</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<p>Im Theorieanteil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der Zell-Zell Interaktion ( Chemokine, Adäsionsmoleküle, Migration)</li> <li>Grundprinzipien der Signaltransduktion (Kinasen, G-Proteine etc.)</li> <li>Molekularer Aufbau und Funktion zentraler Rezeptormodule (Antigenrezeptoren, Zytokinrezeptoren, Pattern recognition receptors)</li> <li>Membran-nahe Signaltransduktionsmodule (Tyr PTK, Ser/Thr PTKs, PI3-K, PKCs)</li> <li>Amplifikation der Signale im Zytoplasma (MAP-Ks, PKBs, G-Protein, PKA)</li> <li>Aktivierung von Transkriptionsfaktoren (NFkB, NFAT, IRF u.a.)</li> <li>Regulation der Transkription und Translation von Entzündungs-relevanten Genen</li> </ul> <p>Im Praxisteil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aktivierung von T-Zellen über den TCR mit Pan-T-Zellaktivatoren, Erfassung der Proliferation und Wirkung klinisch relevanter Immunsuppressiva in vitro</li> <li>Messung des intrazellulären Calciumionenanstiegs über Fluoreszenzfarbstoffe (FACS)</li> <li>Charakterisierung des Interleukin-1 Rezeptorkomplexes, Rolle der TIR-Domäne</li> <li>Messung der Aktivierung des zentralen Transkriptionsfaktors NF-κB</li> <li>Auslösung und Erfassen von Apoptoseprozessen (Caspase Aktivierung, PARP-Spaltung)</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesungen (21%) , Tutorial zur Vorlesung (7%), Übungen (65%), Kolloquien (6%)
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Vorlesungen (30 h), Tutorial zur Vorlesung (10 h) Übungen (92 h) Kolloquien (8 h), Vor/Nacharbeiten 219,5 h
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung zum Theorieanteil (0,5 h) = 40 %, Abschlusskolloquium in Gruppe (20%), Protokoll zum Praxisteil (40%), Eingangskolloquium Praxisteil = Prüfungsvorleistung
<b>Creditpoints</b>	12
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS, 1. Semester MSc.
<b>Termin</b>	2 Wochen vor Weihnachten, 6 Wochen nach Weihnachten
<b>Raum</b>	Raum 208 und Raum 419 Carl-Vogt-Haus (oder Zellkulturlabor im Carl-Vogt-Haus)
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekanntgegeben
<b>Kapazität curr. Normwert</b>	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 32
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	7.36.08 Nr. 1	S. 33
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	---------------	-------

<b>Code</b>	M-IM-MAI
<b>Modulbezeichnung</b>	Modern Biomedical Aspects in Immunology
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Professur für Immunologie
<b>Verantwortlich</b>	Frau Prof. Tina E. Trenczek & Prof. Dr. Michael U. Martin
<b>Dozenten</b>	Martin, Trenczek
<b>Beratung</b>	Martin, Trenczek
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.) Schwerpunkt Immunologie, 2. Semester, Pflicht / Queranerkennung Molekulare Medizin
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.), Schwerpunkt Immunologie im MSc oder Immunologie im Bachelor
<b>Aufnahmekapazität</b>	16 (32)
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• sollen sich unter Anleitung (Auswahl der Themen, der Originalliteratur, Einführung in das Thema durch Vorlesungsanteil ) mit ausgewählten Bereichen der Biomedizin auseinandersetzen, um einen Einblick in die Zusammenhänge zwischen experimenteller Medizin, Zellbiologie und Molekularbiologie zu erhalten. Die Themen werden mit immunologischen Schwerpunkten gewählt.</li> <li>• Verstehen die molekularen und zellbiologischen Grundlagen des Lebens und welche Rolle das Immunsystem bei krankhaften Veränderungen spielt.</li> <li>• sollen Anwendungsfelder der Biomedizin / molekularen Medizin in Forschung und Therapie kennen lernen</li> <li>• sollen sich kritisch mit den ethischen und sozialen Aspekten der angewandten Biomedizin auseinandersetzen</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zellkulturmodelle in der Forschung und Pharmazie (z.B. Testung von Immunsuppressiva)</li> <li>• Tiermodelle in der Forschung (z.B. Rheumaforschung)</li> <li>• Herstellung von künstlichen Geweben / Organen (MHC-Kompatibilität)</li> <li>• Transplantation von Organen, Immunsuppression, Toleranzinduktion</li> <li>• Herstellung transgener Tiere zur Organgewinnung für Xenotransplantation</li> <li>• Gewinnung und Verwendung von Stammzellen</li> <li>• Gewinnung und Einsatz hämatopoetischer Stammzellen,</li> <li>• Prinzipien der Herstellung transgener / knock out/ knock in Tiere zu Forschungszwecken (Produktionszwecken)</li> <li>• Rekombinante Proteine, Herstellung und Verwendung als Therapeutika (z.B. Interferone, Kolonie-stimulierende Faktoren)</li> <li>• Gentherapieansätze</li> <li>• Generierung monoklonaler Antikörper, Herstellung und Charakterisierung</li> <li>• Einsatz von Antikörpern in Diagnostik und Therapie</li> <li>• Vakzine, moderne Methoden der Herstellung</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (38%) und moderiertes Seminar (66%) in englischer Sprache "guided seminar"
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Vorlesung 17,3 h 6 Besprechung 4 h Seminar 24 h Vor- und Nachbereitungszeit 134,7 h
<b>Prüfungsleistungen</b>	Form der Präsentation 25%, Inhalt des Vortrags 25%, Handout/Poster 25%, Diskussionsbeteiligung 25%
<b>Creditpoints</b>	6
<b>Unterrichtssprache</b>	Englisch
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS, 2. Semester MSc.,
<b>Termin</b>	SS
<b>Raum</b>	Abhängig von Teilnehmerzahl (Seminarraum oder kleiner Hörsaal)
<b>Literatur</b>	Originalliteratur und Review- Artikel zu den Themen werden zu Beginn des Moduls bekannt gegeben und verteilt
<b>Kapazität curr. Normwert</b>	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 34
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-MI-MBP	
<b>Modulbezeichnung</b>	Molekularbiologie der Prokaryoten	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. G. Klug / Prof. Dr. A. Wilde / Prof. Dr. M. Kroeger	
<b>Dozenten</b>	Evguenieva-Hackenberg, Glaeser, Klug, Kroeger, Wagner, Wilde, NN	
<b>Beratung</b>	Klug / Wilde	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), 1. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol) oder Äquivalent mit Vertiefung Mikrobiologie / sonst Adaptermodul	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben vertiefte Kenntnisse in Struktur, Organisation und Plastizität bakterieller Genome</li> <li>• haben einen Überblick über aktuelle Methoden der Molekularbiologie der Prokaryoten</li> <li>• haben vertiefte Kenntnisse zur Differenzierung von Prokaryoten und den zugrunde liegenden molekularen Mechanismen</li> <li>• haben vertiefte Kenntnisse der mikrobiellen Genexpression und ihrer Analyse</li> <li>• verstehen die Prinzipien des Stoffaustausches sowie der intra- und intermolekularen Signalübertragung und können diese auf verschiedene Fallbeispiele anwenden</li> <li>• haben vertiefte Kenntnisse in verschiedene Anpassungsmechanismen, mit denen Bakterien die zelluläre Homöostase unter veränderten Umweltbedingungen aufrecht erhalten</li> <li>• sind mit den Prinzipien der Rückkopplungsmechanismen zwischen äußeren Stimuli, Stoffwechsel und Genregulation an Fallbeispielen vertraut</li> <li>• verstehen komplexe zellphysiologische Anpassungen (Zelldifferenzierung und Kommunikation) als Realisierung hochentwickelter regulatorischer Mechanismen</li> <li>• haben Einblick in Methoden der Mutagenese und den Nutzen von Mutanten zur Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen</li> <li>• sind geübt in Grundtechniken zur genetischen Manipulation prokaryotischer Zellen</li> <li>• sind geübt im Umgang mit Bakterien und Steriltechnik</li> <li>• haben Kenntnisse der Lebensweisen und üben den Umgang mit Archaea</li> <li>• verstehen englischsprachige Originalliteratur</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bakterielle Gene, Cistron, Genome (Bioinformatik)</li> <li>• Bakterien- und Phagengenetik</li> <li>• Rekombinante DNA Techniken (biologische Sicherheit)</li> <li>• Prozesse der Genexpression</li> <li>• Vom Gen zum Genprodukt: Ebenen der Regulation</li> <li>• Wechselwirkung zwischen Metabolismus und Genregulation</li> <li>• Regulationsmechanismen der Anpassung an Umweltänderungen und Nährstoffkontrolle</li> <li>• Wachstumskontrolle, wachstumsphasen-abhängige Regulation</li> <li>• Zell-Zell Kommunikation und Zelldifferenzierung in Bakterien</li> <li>• Untersuchungen zu molekularen Mechanismen der Anpassung / Differenzierung von Prokaryoten</li> <li>• Isolierung und Charakterisierung von DNA und RNA aus Bakterien</li> <li>• Mutagenesetechniken</li> <li>• Komplementation von Bakterienmutanten</li> <li>• Erfassung physiologischer Parameter von Prokaryoten</li> <li>• Anwendung verschiedener Methoden zur Analyse der Genexpression in Prokaryoten</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (14%), prakt. und theoret. Übungen (70%), Seminar (16%)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 16 Std Übung 80 Std Seminar 20 Std. Klausur 1 Std	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung und Seminar 88 Std Erarbeitung der Protokolle zu den Übungen 65 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (40 %), Bericht / Protokoll (40 %), Seminar (20%)	
<b>Creditpoints</b>	9	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, Seminar Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	Brock: Biology of Microorganisms (neueste Auflage); Fuchs: Allgemeine Mikrobiologie (neueste Auflage)	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 35
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

	The Prokaryotes, mikrobiologische Fachzeitschriften Lottspeich: Bioanalytik Knippers: Molekulare Genetik
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Code</b>	M-MI-MIK		
<b>Modulbezeichnung</b>	Molekulare Mikrobiologie von Infektionskrankheiten		
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie		
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. G. Klug		
<b>Dozenten</b>	Klug, Wilde, Evguenieva-Hackenberg, Glaeser, NN		
<b>Beratung</b>	Klug		
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), 2. Semester, Wahlpflicht		
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)		
<b>Aufnahmekapazität</b>	16		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden erwerben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für die historischen Entwicklungen der medizinischen Mikrobiologie</li> <li>• Überblick über die verschiedenen Stoffklassen der Antibiotika, ihre Wirkungsweisen und die Resistenzmechanismen von Bakterien</li> <li>• Grundkenntnisse zu Therapiemöglichkeiten und Verständnis der Strategien der Impfstoffentwicklung</li> <li>• Verständnis für die grundlegenden Unterschiede bei Infektion von tierischen und pflanzlichen Zellen durch Krankheitserreger und deren Verbreitung in unterschiedlichen Zelltypen</li> <li>• vertiefte Kenntnisse der molekularen Grundlagen bakterieller und viraler Infektionen und ihrer prinzipiellen Unterschiede</li> <li>• Grundkenntnisse der Körperabwehr gegen Krankheitserreger</li> <li>• Verständnis für das Unterlaufen der Abwehrmechanismen durch Pathogene</li> <li>• vertieften Einblick in die Evolution von RNA- und Retro- Viren und die Problematik ihrer Bekämpfung</li> <li>• vertiefte Kenntnisse der molekularen Mechanismen der Schädigung eukaryontischer Zellen durch ausgewählte bakterielle Toxine</li> <li>• vertieftes Verständnis der Wirt-Pathogen Wechselwirkungen</li> <li>• Grundkenntnisse der Techniken der medizinischen Diagnostik</li> </ul> <p>• können Pathogen-Wirt-Wechselbeziehungen in Vorträgen sachgerecht darstellen und vermitteln</p>		
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte der medizinischen Mikrobiologie</li> <li>• Grundlagen der Epidemiologie</li> <li>• Grundlagen der medizinischen Diagnostik und Impfstoffentwicklung</li> <li>• Grundlegende Prinzipien der Immunabwehr</li> <li>• Struktur und Funktionsweise von Antibiotika und Resistenzmechanismen</li> <li>• Grundlegende Mechanismen der Infektion und Vermehrung pathogener Bakterien</li> <li>• Wirkungsmechanismen bakterieller Toxine</li> <li>• Pathogenitätsmechanismen pathogener Bakterien</li> <li>• Grundlegende Mechanismen der Infektion und Vermehrung von Viren</li> <li>• Gruppen der Tierviren, Infektion, Vermehrung, Krankheitsbilder</li> <li>• Genetische Variabilität von RNA Viren</li> <li>• Strategien der Vermehrung von RNA Viren in eukaryontischen Zellen</li> <li>• Beispiele eukaryontischer Pathogene</li> <li>• Prionen</li> <li>• Überblick über Pflanzenpathogene, Prinzipien der Infektion, Vermehrung, Krankheitsbilder</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (40 %), Seminar (37 %), Übungen und Internet-Recherchen (23 %)		
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	<table border="1"> <tr> <td>Präsenzzeit: Vorlesung 26 Std., Seminar 24 Std., Übung mit Internet-Recherchen 15 Std., Klausur 1 Std.</td> <td>Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 55 Std., Erarbeiten eines Seminarthemas 44 Std., Internet-Recherchen 15 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit: Vorlesung 26 Std., Seminar 24 Std., Übung mit Internet-Recherchen 15 Std., Klausur 1 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 55 Std., Erarbeiten eines Seminarthemas 44 Std., Internet-Recherchen 15 Std.
Präsenzzeit: Vorlesung 26 Std., Seminar 24 Std., Übung mit Internet-Recherchen 15 Std., Klausur 1 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 55 Std., Erarbeiten eines Seminarthemas 44 Std., Internet-Recherchen 15 Std.		
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (60 %), Seminarvortrag (40 %)		
<b>Creditpoints</b>	6		
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, Seminar optional in Englisch		
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS		

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 36
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Literatur</b>	Brock: Biology of Microorganisms (aktuelle Ausgabe); Salyers & Whitt: Bacterial Pathenogenesis; ASM Press (aktuelle Ausgabe) Modrow, Falke: Molekulare Virologie (aktuelle Auflage)
------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 37
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-MI-SEM	
<b>Modulbezeichnung</b>	Aktuelle Forschungsprojekte aus der Mikro- und Molekularbiologie	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. G. Klug	
<b>Dozenten</b>	Klug/ Wilde/ Evguenieva-Hackenberg,/Glaeser/Kröger/NN	
<b>Beratung</b>	Klug	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), 1. bis 4. Semester, Wahl-Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• üben sich im Umgang mit englischsprachiger Literatur</li> <li>• üben sich in englischsprachiger, wissenschaftlicher Konversation</li> <li>• erhalten anhand von Publikationen Einblick in aktuelle Forschungsprojekte und lernen fremde Ergebnisse zu präsentieren und kritisch zu diskutieren</li> <li>• gewinnen Einblick in die Organisation und praktische Durchführung von aktuellen Forschungsprojekten der Einrichtung</li> <li>• gewinnen einen Überblick über die methodische Vielfalt des Fachgebiets und lernen Probleme beim Einsatz dieser Methoden zu erkennen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besprechung aktueller englischsprachiger Publikationen zu wichtigen Themen der Mikro / Molekularbiologie</li> <li>• Berichte aktueller Forschungsarbeiten aus verschiedenen Arbeitsgruppen der Einrichtung</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Teilnahme an Forschungsseminaren (70 %), Teilnahme an Literaturseminar (20 %), eigener Vortrag (10 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Seminar 30 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Seminar mit Erarbeitung eines Vortrags 60 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Vortrag zu aktueller Literatur oder zu eigenem Forschungsprojekt (100 %)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS oder SS	
<b>Literatur</b>	Aktuelle Journale aus Mikrobiologie und Molekularbiologie	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 38
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-MI-STB	
<b>Modulbezeichnung</b>	Signaltransduktion in Bakterien	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Mikrobiologie und Molekularbiologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. A. Wilde	
<b>Dozenten</b>	Wilde	
<b>Beratung</b>	Wilde	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), 1. Semester, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben vertiefte Einblicke in die Methoden, mit denen molekulare Prozesse der Signaltransduktion in Bakterien untersucht werden können, insbesondere mit Blick auf <ul style="list-style-type: none"> <li>- funktionelle Analyse von Mutanten</li> <li>- Signaltransduktionsketten</li> <li>- Signalverarbeitung</li> </ul> </li> <li>• sind in der Lage, aktuelle Publikationen auf dem Gebiet der Molekularbiologie der bakteriellen Signaltransduktion zu verstehen und Fragestellungen und Untersuchungsergebnisse widerzugeben</li> <li>• erlangen die Fähigkeit, mit Hilfe der erlernten Methoden und experimentellen Ansätze eigene Ergebnisse kritisch zu bewerten und Schlussfolgerungen zu ziehen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchung der Reaktion eines ausgewählten bakteriellen Signalsystems auf äußere Reize durch: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quantifizierung der Expression von Genen, die unter der Kontrolle des untersuchten Signalsystems stehen</li> <li>- physiologische und biochemische Untersuchungen zur Anpassungsfähigkeit von Organismen an veränderte Umweltbedingungen</li> <li>- Quantifizierung von Anpassungsreaktionen auf Ebene der Proteine und Pigmente</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (12 %), Übungen (72 %), Seminar (16 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 6 Std., Übung 36 Std., Seminar 8 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung mit Seminar 30 Std., Protokoll 10 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokoll (100 %)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	aktuelle wissenschaftliche Veröffentlichungen Fuchs: Allgemeine Mikrobiologie	

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 39
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-MI-VIR	
<b>Modulbezeichnung</b>	Molekularbiologie viraler Infektionen	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	11 / Virologie / Institut für Medizinische Virologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Stephan Pleschka, PD Dr. Dieter Glebe	
<b>Dozenten</b>	Pleschka, Glebe, Mitarbeiter	
<b>Beratung</b>	Pleschka, Glebe	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Schwerpunkt: Virologie, Zellbiologie, Molekulare Genetik	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol), Schwerpunkt: Vertiefung in Virologie, Zellbiologie, Vorlesung „Molekulare Virologie“	
<b>Aufnahmekapazität</b>	max. 8	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erlernen Methoden der Zellkulturtechnik</li> <li>• verbessern ihre Kenntnisse zum Umsetzen von Protokollen, Dokumentation und Auswertung</li> <li>• erlernen den Umgang mit infektiösen Material</li> <li>• erlernen das Arbeiten unter L2/S2 – Bedingungen</li> <li>• erlernen Zelltransfektionsmethoden</li> <li>• erlernen der Grundlagen der Genom-Replikation/Transkription von ss (-) RNA Viren</li> <li>• erlernen der Grundlagen zu „Reverse Genetik“ und de novo Erzeugung von Influenzaviren</li> <li>• erlernen den Umgang mit verschiedenen Mikroskopen (Durchlicht, UV, Konfokales)</li> <li>• erlernen Nachweistechiken der Virusvermehrung</li> <li>• erlernen Reinigung und Nachweis von aviären Hepadnaviren (aus Vogelseren)</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermehrung und Erhaltung einer permanenten Zellkultur</li> <li>• Berechnung einer MOI und Infektion einer Zellkultur</li> <li>• Steriles Arbeiten in der Virologie und in der Zellkultur</li> <li>• Genomreplikation von ss (-) RNA Viren</li> <li>• Reverse Genetik Systeme für ss (-) RNA Viren</li> <li>• Transfektion einer Zellkultur</li> <li>• in vivo Rekonstitution des Influenzavirus-Replikationskomplexes (RNP)</li> <li>• Nachweis, Dokumentation und Auswertung der RNP-Aktivität eines Influenzavirus im Vergleich zum rekonstituierten RNP-Komplex</li> <li>• Standard Plaque Assay und Haemagglutinations-Assay             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dichtegradientenzentrifugation zur Reinigung von Viren aus Seren</li> <li>• Quantitativer Nachweis viraler Antigene (Laurell-Elektrophorese)</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Übung mit integriertem Seminar (100%)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende workload)</b>	Präsenzzeit: Übung: 39 Std. Prüfung: 1 Std.	Vor- und Nacharbeitungszeit: Übung: 25 Std. Auswertung und Diskussion: 10 Std., Erarbeitung des Protokolls: 15 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokoll (50%), schriftliche Abschlußprüfung = (50%)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch (Englischkenntnisse hilfreich)	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	Molekulare Virologie Modrow / Falke; Principles in Virology, Flint et al.	

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 40
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-MS-SEM
<b>Modulbezeichnung</b>	Master Seminar
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Hughes, Prof. Dr. Dorresteijn
<b>Dozenten</b>	-
<b>Beratung</b>	Prof. Dr. Hughes, Prof. Dr. Dorresteijn
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.)
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.)
<b>Aufnahmekapazität</b>	-
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• gewinnen Kenntnisse der Breite des Faches Biologie auf der Ebene der gegenwärtigen Forschung</li> <li>• können fremde Forschungsthemen kritisch und intelligent diskutieren</li> <li>• können wissenschaftliche Diskussionen dirigieren</li> <li>• bekommen Erfahrung in gastfreundlichem Umgang mit Fachkollegen</li> <li>• knüpfen Kontakte mit potentiellen Forschungspartnern</li> <li>• können Lehrveranstaltungen zusammen mit Kommilitonen autonom planen und durchführen</li> <li>• gewinnen Erfahrung beim Erwerb von finanziellen Unterstützung aus unterschiedlichen Quellen</li> <li>• regelmäßig interagieren, um als wissenschaftliche Kohorte Erfahrungen auszutauschen</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	Diverse Forschungsthemen vorgetragen von Studierenden und von Gästen der Studierenden
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar (100%)
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Gastseminare 70 Std., Erwerb von Drittmitteln 5 Std., Bewirtung der Gäste 10 Std.,  Vor-/ Nachbereitungszeit: Verfassung des <i>seminar summary</i> 5 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Bericht (100 %)
<b>Creditpoints</b>	3
<b>Unterrichtssprache</b>	Englisch
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS, SS (2 wöchig)
<b>Termin</b>	
<b>Raum</b>	
<b>Literatur</b>	
<b>Kapazität curr. Normwert</b>	

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 41
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-MS-THE
<b>Modulbezeichnung</b>	Master Thesis
<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>	Hochschullehrer des Fachgebiets Biologie
<b>Beratung</b>	betreuende(r) Dozent(in)
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.)
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.), Module des ersten Jahr im Masterstudium
<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 und zu verteidigen.</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,</li> <li>• ausführliche 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>	900 Stunden inklusive Abfassung der schriftlichen Thesis
<b>Prüfungsleistungen</b>	Abfassung der Thesis
<b>Creditpoints</b>	30
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch oder Englisch (Zusammenfassung der Thesis: Deutsch und Englisch)
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS, SS, vorzugsweise im 4. Semester
<b>Termin</b>	
<b>Raum</b>	
<b>Literatur</b>	
<b>Kapazität curr. Normwert</b>	

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 42
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-NS-BPN	
<b>Modulbezeichnung</b>	Behördenpraktikum Naturschutz	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Volkmar Wolters	
<b>Dozenten</b>	Wolters, N.N.	
<b>Beratung</b>	Wolters	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Schwerpunkt Naturschutz, 1./2. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol), Schwerpunkt Naturschutz	
<b>Aufnahmekapazität</b>	18	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studenten <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Voraussetzungen für Schutz bedrohter Tier- und Pflanzenarten</li> <li>• besitzen den fachlichen Hintergrund für die Einrichtung und Betreuung von Naturschutzgebieten</li> <li>• können Naturschutzgesetze besonders das Bundesnaturschutzgesetzes (Anerkennung von Verbänden, Befreiung von gesetzlichen Regelungen im Einzelfall) im regionalen Bezug umsetzen</li> <li>• setzen sich mit der Fachaufsicht über nachgeschaltete Behörden auseinander</li> <li>• können bei Entscheidungen in naturschutzrechtlichen Widerspruchsverfahren mitwirken</li> <li>• lernen die Verwaltung und Verteilung der staatlichen Naturschutzmittel kennen</li> <li>• führen fachliche Beratung in Fragen der Umweltverträglichkeitsprüfung durch</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Behördenpraxis (z. B. obere Naturschutzbehörde) im Natur-, Landschafts- und Umweltschutz</li> <li>• Bundesnaturschutzgesetz und assoziierte Regelungen</li> <li>• Verfahrensabläufe des angewandten Umwelt- und Naturschutzes</li> <li>• fortgeschrittene Probleme des Verwaltungsvollzugs</li> <li>• Aufsichts- und Beratungstätigkeit</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Übung (100 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Übung 140 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Bericht 40 Std.
<b>Prüfungsleistung</b>	Bericht (50 %), Zeugnis der Fachbehörde (50 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS / WS	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste in Stud.IP und Spezialliteratur der Fachbehörde	

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 43
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-NS-EXN	
<b>Modulbezeichnung</b>	Experimenteller Naturschutz	
<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>	MSc (Biol), Schwerpunkt Naturschutz, 1. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	18	
<b>Kompetenzziel</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die naturschutzfachlichen Grundlagen der Populations- und Synökologie</li> <li>• können naturschutzorientierte Experimente anlegen und auswerten</li> <li>• können den Landnutzungswandel bewerten und mit geostatistischen Verfahren analysieren</li> <li>• erkennen die Rolle experimenteller Arbeiten im Naturschutz und im Biodiversitätsschutz</li> <li>• erlernen Verfahren der angewandten Populationsgenetik</li> <li>• erwerben das Vermögen zur Planung von Schutzgebieten</li> <li>• können experimentelle Arbeiten im Naturschutz zielorientiert planen.</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• naturschutzfachliche Grundlagen der Populations- und Synökologie</li> <li>• Design und Auswertung naturschutzorientierter Experimente</li> <li>• Bewertung und Analyse des Nutzungswandels</li> <li>• Statistik und Modellierung im Naturschutz</li> <li>• Angewandte Populationsgenetik</li> <li>• Planung von Schutzgebieten</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (22 %), Übung (50 %), Seminar (17 %), Tutorium (11 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 20 Std., Übung 45 Std., Seminar 15 Std., Tutorium 10 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 20 Std., Übung 20 Std., Übungsarbeit 35 Std., Seminar und Tutorium 15 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung (40 %), Übungsarbeit (60 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste in Stud.IP	

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 44
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-NS-NLS	
<b>Modulbezeichnung</b>	Naturschutz in der Landschaft	
<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>	MSc (Biol), 2. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	18	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Funktionen von Landschaften,</li> <li>• kennen das biotische Inventar der Nutzungssysteme und können es qualitativ und quantitativ beurteilen,</li> <li>• erkennen die Konfliktbereiche zwischen Naturschutz und Nutzung und können Maßnahmen zur Beseitigung ableiten,</li> <li>• kennen die Zusammenhänge zwischen Standortfaktoren und Arteninventar.</li> <li>• Können naturschutzfachliche Daten publizieren, präsentieren und vermitteln.</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswirkungen traditioneller und moderner Nutzungsprozesse auf den Artenreichtum</li> <li>• Funktionen und Strukturen mitteleuropäischer Ökosysteme</li> <li>• Biotoptypen ausgewählter Landschaften</li> <li>• Synökologische Zusammenhänge in komplexen Habitatmustern</li> <li>• Standortfaktoren und Arteninventar</li> <li>• Problemorientiertes Arbeiten in Kleingruppen</li> <li>• Wissenschaftliche Bewertung naturschutzfachlicher Daten</li> <li>• Publikations- und Präsentationstechniken sowie Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (10 %), Übungen (80 %), Seminar (10 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 10 Std., Übung (mit Exkursion) 80 Std. Seminar 10 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 10 Std., Übungen und Protokolle 50 Std., Seminar (incl. Vortrag) 20 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung (50 %), Übungsprotokolle (50 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste in Stud.IP	

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 45
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-ÖK-APS	
<b>Modulbezeichnung</b>	Globaler Wandel und Anpassungsstrategien	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Pflanzenökologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Christoph Müller, PhD	
<b>Dozenten</b>	Müller, Grünhage	
<b>Beratung</b>	Prof. Christoph Müller, PhD.	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.)	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.) mit Schwerpunkt Ökologie	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben gute Kenntnisse vom System "Pflanze und Umwelt"</li> <li>• kennen die wichtigsten Methoden der modernen Ökologie</li> <li>• können die Bedeutung des globalen Wandels für die pflanzliche Entwicklung und die Funktionsfähigkeit terrestrischer Lebensräume einschätzen</li> <li>• haben Fertigkeiten im selbstständigen Umgang mit aktueller Forschungsliteratur</li> <li>• haben die Fähigkeit ökologische Versuche sinnvoll zu planen, die Ergebnisse zu interpretieren, wissenschaftlich einzuordnen und zu diskutieren sowie adäquat zu präsentieren</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktueller Forschungsstand hinsichtlich der Auswirkungen steigender CO<sub>2</sub>-Konzentrationen, Temperaturen und troposphärischer Ozonkonzentrationen auf terrestrische Ökosysteme.</li> <li>• Strategien zur Reduzierung der Auswirkungen von Globalem Wandel durch Ökosystemmanagement (u.a. Erhöhung der C-Einbindung in Böden, Reduzierung von Treibhausgasemissionen).</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (25 %), Seminar (12,5 %), Übung (62,5 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b> F=1,8	Präsenzzeit (32 Std.): Vorlesung: 8 Std. Seminar: 4 Std. Übung: 20 Std.	Vor-/Nachbereitungszeit (58 Std.): Vorlesung: 16 Std. Seminar: 4 Std. Übung: 38 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Präsentation (mündlich; 30 %), Bericht (70 %)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch/Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Termin</b>		
<b>Raum</b>	Wird über StudIP bekanntgegeben	
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekanntgegeben	
<b>Kapazität curr. Normwert</b>		

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 46
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-ÖK-BDI	
<b>Modulbezeichnung</b>	Biodiversitätsinformatik	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. T. Wilke	
<b>Dozenten</b>	Wilke, Wolters	
<b>Beratung</b>	Wilke	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Schwerpunkt Ökologie, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	18	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erhalten einen Überblick über wichtige Methoden der Biodiversitätsinformatik und können deren individuellen Leistungsfähigkeiten kritisch beurteilen,</li> <li>• sind vertraut mit der digitalen Erfassung, Verwaltung und Auswertung von Biodiversitätsdaten,</li> <li>• sind vertraut mit den wichtigsten Aspekten von Biodiversitäts-Modellierungen,</li> <li>• besitzen eine hohe kognitive Kompetenz (Denken in Zusammenhängen, logisches und abstraktes Denken, konzeptuelles Denken),</li> <li>• habe eine hohe Achtung vor dem Leben und entwickeln ein ethisches Urteilsvermögen.</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassung, Verwaltung und Auswertung von Biodiversitätsdaten</li> <li>• Biologische Datenbanken und Sammlungen</li> <li>• Umweltinformationssysteme</li> <li>• Visualisierung raumbezogener statistischer Daten (GIS, Erdfernerkundung)</li> <li>• Biodiversitätsindizees</li> <li>• Modellierung von Verbreitungen aus Umweltdaten (<i>ecological niche modelling</i>)</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (70 %), Tutorium (30 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 14 Std., Tutorium 21 Std.	Vor/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 21 Std., Tutorium 34 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Übungsaufgaben (100 %)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste des aktuellen Semesteraushangs	

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 47
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-ÖK-FBP	
<b>Modulbezeichnung</b>	Functional Biodiversity of Plants	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für	
<b>Verantwortlich</b>	NN (Nachfolge Esser)	
<b>Dozenten</b>	NN (Nachfolge Esser), Koyro	
<b>Beratung</b>	NN (Nachfolge Esser)	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.)	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.) oder Äquivalent; M-ÖK-STÖ	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben einen guten Überblick über aktuelle Themen der funktionellen Biodiversitätsforschung</li> <li>• haben gute Kenntnisse ökosystemar wichtiger pflanzlicher Merkmale und ihrer inter- und intra-spezifischen Variation.</li> <li>• beherrschen den selbstständigen Umgang mit aktueller Literatur und den relevanten botanischen Datenbanken</li> <li>• haben Grundkenntnisse in Versuchsplanung und modernen Methoden statistischer Prozessmodellierung</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktuelle Ergebnisse der funktionellen Biodiversitätsforschung (Observationale und experimentelle Studien zu Diversitäts- und Artidentitätseffekten auf Ökosystemprozesse in verschiedenen Biomen)</li> <li>• Erhebung und Analyse von Daten von Global-Change- und Diversitätsexperimenten (Umwelteinflüsse auf Merkmalspektren, Mechanismen von Diversitäts-Funktionsbeziehungen, Bedeutung physiologischer versus morphologischer Merkmale)</li> <li>• Meta-Analyse ausgewählter Merkmalsdatensätze (phylogenetische versus umweltbedingte Merkmalsvariation, pflanzliche Strategietypen, Merkmalskorrelationen)</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (27 %), Seminar (13 %), Übung (60 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit (30 Std.): Vorlesung: 8 Std. Seminar: 4 Std. Übung: 18 Std.	Vor-/Nachbereitungszeit (60 Std.): Vorlesung: 16 Std. Seminar: 8 Std. Übung: 36 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Präsentation (mündlich; 30 %), Bericht (70 %)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch/Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Termin</b>		
<b>Raum</b>	Wird über StudIP bekanntgegeben	
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekanntgegeben	
<b>Kapazität curr. Normwert</b>		

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 48
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-ÖK-FÖK	
<b>Modulbezeichnung</b>	Freilandökologie	
<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>	MSc (Biol), Schwerpunkt Ökologie, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	18	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die Erfassung und Quantifizierung von Abundanz, Verteilung, Diversität, Habitatbindung und Struktur der Lebensgemeinschaften von Tieren im Feld</li> <li>• können ausgewählte Lebensräume tierökologisch charakterisieren</li> <li>• sind in der Lage, ausgewählte Tiergruppen (z.B. Spinnen, Laufkäfer, Wanzen, Heuschrecken, Wildbienen) in verschiedenen terrestrischen Lebensräumen zu bearbeiten</li> <li>• beherrschen die wichtigsten Verfahren zur Messung von Umweltfaktoren im Gelände</li> <li>• kennen die Meilensteine der aktuellen Feldforschung</li> <li>• können freilandökologischen Arbeitstechniken problembezogen bewerten und einsetzen</li> <li>• kennen den Umgang mit wissenschaftlichen Bewertungssystemen</li> <li>• erlangen die notwendigen Kenntnisse zur Bewältigung einer entsprechenden Masterthesis</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassung und Quantifizierung in der tierökologischen Feldforschung</li> <li>• tierökologische Charakterisierung von Lebensräumen für Fortgeschrittene</li> <li>• vertiefte Bearbeitung ausgewählter Tiergruppen</li> <li>• Messung von Umweltfaktoren im Gelände</li> <li>• wissenschaftliche Bewertungssysteme</li> <li>• problemorientiertes Arbeiten in Kleingruppen</li> <li>• wissenschaftliche Bewertung freilandökologischer Daten</li> <li>• Publikations- und Präsentationstechniken</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar (20 %), Übungen (80 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Übungen (10 Tage Feldstation) 80 Std., Seminar 20 Std.,	Vor-/ Nachbereitungszeit: Übungen (mit Exkursion) 30 Std., Seminar 20 Std., Minipublikation 30 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Minipublikation (50 %), Seminarvortrag (20 %), Protokolle (30 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste in Stud.IP	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 49
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-ÖK-GCE	
<b>Modulbezeichnung</b>	Global change ecology: stable isotopes and other advanced techniques	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Pflanzenökologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Christoph Müller, PhD.	
<b>Dozenten</b>	Müller, Grünhage	
<b>Beratung</b>	Prof. Christoph Müller, PhD.	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.)	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.) mit Schwerpunkt Ökologie und M-ÖK-PCE	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben gute Kenntnisse von der Problematik des Globalen Wandels</li> <li>• kennen die aktuellen Methoden zur Untersuchung der ökosystemaren Auswirkungen des Globalen Wandels</li> <li>• haben Fertigkeiten im selbstständigen Umgang mit aktueller Forschungsliteratur</li> <li>• haben die Fähigkeit ökologische Versuche sinnvoll zu planen, die Ergebnisse zu interpretieren, wissenschaftlich einzuordnen und zu diskutieren sowie adäquat zu präsentieren</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktueller Forschungsstand der "Global Change" Forschung (u.a. Paleoclimatology, Indikatoren-Proxies, aktuelle Trends, Intergovernmental Panel on Climate Change)</li> <li>• Quantifizierung globaler Stoffkreisläufe mittels stabiler Isotope am Beispiel eines Dauergrünlands</li> <li>• Automatisierte Methoden zur Quantifizierung gasförmiger Flüsse und deren Beeinflussung durch abiotische Faktoren in Dauergrünland</li> <li>• Positive Rückkopplungen von "Global Change" auf Prozesse in der Biosphäre (u.a. Phänologie)</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (25 %), Seminar (12,5 %), Übung (62,5 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit (32 Std.): Vorlesung: 8 Std. Seminar: 4 Std. Übung: 20 Std.	Vor-/Nachbereitungszeit (58 Std.): Vorlesung: 16 Std. Seminar: 4 Std. Übung: 38 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Präsentation (mündlich; 30 %), Bericht (70 %)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Termin</b>		
<b>Raum</b>	Wird über StudIP bekanntgegeben	
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekanntgegeben	
<b>Kapazität curr. Normwert</b>		

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 50
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-ÖK-LAÖ	
<b>Modulbezeichnung</b>	Landschaftsökologie	
<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>	MSc (Biol), Schwerpunkt Ökologie, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	18	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erlernen am Einfluss der Raumstruktur auf die Populationsdynamik und -genetik sowie die Gemeinschaftsstruktur von Tieren.</li> <li>• erkennen die Probleme der räumlich expliziten Ökologie</li> <li>• können ein breites Spektrum landschaftsökologischer Methoden selbstständig einsetzen</li> <li>• beherrschen den selbständigen Einsatz der Verfahren zur Messung tierökologischer Parameter und von Umweltfaktoren auf Landschaftsebene</li> <li>• erkennen den Einfluss des anthropogenen Wandels auf Muster und Prozesse</li> <li>• erlernen die wichtigsten Aspekte landschaftsökologischer Analyse (GIS etc.)</li> <li>• lernen den eigenständigen Umgang mit geostatistischen Computerprogrammen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortgeschrittene Arbeitstechniken der Landschaftsökologie (Untersuchung räumlicher Muster/Strukturen von Landschaften und ihrer Dynamik, Beziehungen zwischen Mustern und Prozessen in Landschaften, molekulare Ökologie)</li> <li>• Auswirkungen von Störungen auf verschiedenen Skalenebenen</li> <li>• Vertiefung landschaftsökologischer Feldarbeit und Auswertungstechniken</li> <li>• Problemorientiertes Arbeiten in Kleingruppen</li> <li>• Wissenschaftliche Bewertung ökologischer Daten</li> <li>• Publikations- und Präsentationstechniken</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (10 %), Übungen (60 %), Tutorium (20 %), Seminar (10 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 10 Std., Übungen in Kleingruppen 60 Std., Seminar 10 Std. Tutorium 20	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 10 Std., Übungen (mit Bericht) 30 Std., Seminar (m. Präsentation) 20 Std., Minipublikation 20 Std.,
<b>Prüfungsleistungen</b>	Minipublikation (20 %), Ergebnispräsentation (30 %), Bericht (50 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste in Stud.IP	

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 51
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-ÖK-PBI	
<b>Modulbezeichnung</b>	Plant-Biosphere Interactions	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Pflanzenökologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Christoph Müller, PhD.	
<b>Dozenten</b>	Müller, Grünhage, N.N. (Nachfolge Esser), Koyro	
<b>Beratung</b>	Prof. Christoph Müller, PhD.	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.)	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.) mit Schwerpunkt Ökologie	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben gute Kenntnisse in Ökophysiologie, Produktionsökologie, Systemökologie und mikrobieller Ökologie</li> <li>• kennen die wichtigsten Methoden der Autökologie und Synökologie</li> <li>• beherrschen die Prozesse und Stoffflüsse auf Bestandes- und Ökosystemebene</li> <li>• haben Fertigkeiten im selbstständigen Umgang mit aktueller Forschungsliteratur</li> <li>• haben die Fähigkeit ökologische Versuche zu planen, die Ergebnisse zu interpretieren, wissenschaftlich einzuordnen und zu diskutieren sowie adäquat zu präsentieren</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Photosynthese und Wachstum von Pflanzen und -beständen in Abhängigkeit von Standortfaktoren und Klimawandel (z.B. unter steigenden [CO<sub>2</sub>])</li> <li>• Quantifizierung von Produktivität (ober- und unterirdisch)</li> <li>• Flüsse von C und N in einem terrestrischen Ökosystem (z.B. Dauergrünland)</li> <li>• Energieflüsse in einem Dauergrünland</li> <li>• Interaktionen zwischen Vegetation und Boden</li> <li>• Arten und Merkmalsverschiebung unter Klimawandel (z.B. unter steigenden [CO<sub>2</sub>])</li> <li>• Statistische Methoden der Aut- und Synökologie</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (25 %), Seminar (12,5 %), Übung (62,5 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b> F=1,8	Präsenzzeit (64 Std.): Vorlesung: 16 Std. Seminar: 8 Std. Übung: 40 Std.	Vor-/Nachbereitungszeit (116 Std.): Vorlesung: 32 Std. Seminar: 10 Std. Übung: 74 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Präsentation (mündlich; 30 %), Bericht (70 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch/Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Termin</b>		
<b>Raum</b>	Wird über StudIP bekanntgegeben	
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekanntgegeben	
<b>Kapazität curr. Normwert</b>		

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 52
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-ÖK-PHY	
<b>Modulbezeichnung</b>	Vom Gen zum Baum des Lebens: Einführung in die Phylogenetik	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. T. Wilke	
<b>Dozenten</b>	Wilke	
<b>Beratung</b>	Wilke	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Schwerpunkt Ökologie, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	18	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erhalten einen Überblick über wichtige Methoden der Phylogenetik und können deren individuellen Leistungsfähigkeiten kritisch beurteilen,</li> <li>• sind vertraut mit der Erfassung, Verwaltung und Auswertung von DNA-Daten,</li> <li>• haben Fertigkeiten in der experimentellen Analyse von Evolutionsprozessen und deren Auswertung/Interpretation,</li> <li>• kennen die Grundlagen der Filterung relevanter Daten aus großen Datenmengen,</li> <li>• erhalten einen Überblick über aktuelle Trends der molekularen Systematik,</li> <li>• besitzen Grundkenntnisse im Testen von phylogenetischen Hypothesen,</li> <li>• können mit biologischen und biomedizinischen Datenbanken umgehen,</li> <li>• sind vertraut im Umgang mit neuen Medien.</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkonzepte der molekularen Evolution</li> <li>• Sequenzdatenbanken</li> <li>• Phylogeographie (Genfluss-, Netzwerk- und Populationsstrukturanalysen)</li> <li>• Stammbaumrekonstruktion</li> <li>• Modelle der Sequenzevolution</li> <li>• Molekulare Uhren</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (70%), Tutorium (30 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 14 Std., Tutorium 21 Std.	Vor/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 21 Std., Tutorium 34 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Übungsaufgaben (100 %)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste des aktuellen Semesteraushangs	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 53
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-ÖK-SEM(P)	
<b>Modulbezeichnung</b>	Scientific Presentations in Ecology (SS), Topics in Plant Ecology (WS)	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Pflanzenökologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Christoph Müller, PhD.	
<b>Dozenten</b>	Müller, Grünhage, NN (Nachfolge Esser), Koyro	
<b>Beratung</b>	Prof. Christoph Müller, PhD.	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind im Umgang mit englischsprachiger Literatur geübt</li> <li>• haben die Fähigkeit wissenschaftliche Konversation in Englisch zu führen</li> <li>• können fremde wissenschaftliche Forschungsprojekte und Ergebnisse präsentieren</li> <li>• können wissenschaftliche Arbeiten kritisch diskutieren</li> <li>• kennen die aktuellen Methoden in der Ökologie und ihre Probleme</li> <li>• kennen die Forschungsprojekte am Institut für Pflanzenökologie</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<p>SS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden zur Präsentation von wissenschaftlichen Ergebnissen (mündliche und schriftliche Präsentationen)</li> <li>• Typische Merkmale Englischer Präsentationen und Struktur wissenschaftlicher Artikel in englischer Sprache (peer-reviewed journals)</li> <li>• Erarbeitung der Inhalte und Präsentation von aktuellen Themen in der Ökologie</li> <li>• Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse auf einem wissenschaftlichen Kongress (mündlich, schriftlich)</li> </ul> <p>WS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung von aktuellen Arbeiten aus den Forschungsgebieten der Pflanzenökologie</li> <li>• Geschichtliche Aspekte aus dem Bereich Pflanzenökologie</li> <li>• Besprechung neuerer englischsprachiger Publikationen zu wichtigen Forschungsthemen</li> <li>• Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar (100%), semesterbegleitend	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Teilnahme an 15 Seminaren (30 Std.)	Vor-/ Nachbearbeitungszeit: Eigener Seminarvortrag 15 Std. Allgemeine Themen 45 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Seminar (100%)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Englisch (SS), Deutsch/Englisch (WS)	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS und WS	
<b>Literatur</b>	- Aktuelle Publikationen	

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 54
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-ÖK-SEM	
<b>Modulbezeichnung</b>	Seminar zu aktuellen Fragen der Tierökologie	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Tierökologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Volkmar Wolters	
<b>Dozenten</b>	Wolters, N.N. (Juniorprofessur) und Mitarbeiter	
<b>Beratung</b>	Wolters	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	10	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind im Umgang mit englischsprachiger Literatur geübt</li> <li>• haben die Fähigkeit wissenschaftliche Konversation zu führen</li> <li>• können fremde wissenschaftliche Forschungsprojekte und Ergebnisse präsentieren</li> <li>• können wissenschaftliche Arbeiten kritisch diskutieren</li> <li>• kennen die aktuellen Methoden in der Tierökologie und ihre Probleme</li> <li>• kennen die Forschungsprojekte der AG Tierökologie</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung von aktuellen Arbeiten aus der Tierökologie</li> <li>• Besprechung neuerer englischsprachiger Publikationen zu wichtigen Themen der Forschung</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar (100%), semesterbegleitend	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Teilnahme an 15 Seminaren (30 Std.)	Vor-/ Nachbearbeitungszeit: Eigener Seminarvortrag 15 Std. Allgemeine Themen 45 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Seminar (100%)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch oder Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS und WS	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste in Stud.IP	

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 55
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-Ök-STÖ								
<b>Modulbezeichnung</b>	Stressökologie								
<b>FB( Fach/ Institut)</b>	08/ Biologie/ Institut für Pflanzenökologie								
<b>Verantwortlich:</b>	NN (Nachfolge Esser)								
<b>Dozenten:</b>	NN (Nachfolge Esser), Koyro								
<b>Beratung</b>	NN (Nachfolge Esser)								
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.).								
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.), Vertiefung Ökologie								
<b>Aufnahmekapazität</b>	16								
<b>Kompetenzziele:</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben gute Kenntnisse vom System "Pflanze und Umwelt"</li> <li>• kennen die wichtigsten Methoden der modernen Ökophysiologie</li> <li>• können die Bedeutung biotischer und abiotischer Stressfaktoren für die pflanzliche Entwicklung und ihrer Lebensräume einschätzen</li> <li>• haben gute Kenntnisse über die Anpassungsstrategien von Pflanzen/-gemeinschaften an ihre Umwelt</li> <li>• haben Fertigkeiten im selbständigen Umgang mit aktueller Forschungsliteratur</li> <li>• haben die Fähigkeit ökophysiologische Versuche sinnvoll zu planen sowie die Ergebnisse zu interpretieren, zu diskutieren und adäquat zu präsentieren</li> </ul>								
<b>Modulinhalte:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung des aktuellen Stands der Forschung auf dem Gebiet der Stressökologie</li> <li>• Die Umwelt als Stressor: biotische und abiotische Stressoren           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infektion, Herbivorie, Konkurrenz</li> <li>- Strahlung, Temperatur, Wasser, chemische Belastung (Salze, Schwermetalle, gasförmige Noxen), mechanische Belastung</li> </ul> </li> <li>• Anpassungsstrategien auf verschiedenen Organisationsebenen</li> </ul>								
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (27%), Seminar 23%), Übung (50%)								
<b>Voraussetzungen:</b>	BSc (Biol.) oder Äquivalent								
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	<table> <tr> <td>Präsenzzeit:</td> <td>Vor-/Nachbereitungszeit</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung 8 Std.,</td> <td>Vorlesung 16 Std.</td> </tr> <tr> <td>Seminar 7 Std.,</td> <td>Seminar 14 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übung 15 Std.,</td> <td>Übung 30Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit:	Vor-/Nachbereitungszeit	Vorlesung 8 Std.,	Vorlesung 16 Std.	Seminar 7 Std.,	Seminar 14 Std.	Übung 15 Std.,	Übung 30Std.
Präsenzzeit:	Vor-/Nachbereitungszeit								
Vorlesung 8 Std.,	Vorlesung 16 Std.								
Seminar 7 Std.,	Seminar 14 Std.								
Übung 15 Std.,	Übung 30Std.								
<b>Prüfungsleistungen</b>	Präsentation (mündlich)(50%), Protokoll (50%)								
<b>Creditpoints</b>	3								
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch								
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS								
<b>Literatur</b>	siehe: Liste des aktuellen Semesteraushangs								

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 56
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-OP-BIF	
<b>Modulbezeichnung</b>	Bioinformatik	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. T. Wilke	
<b>Dozenten</b>	Borchardt, Wilke	
<b>Beratung</b>	Wilke	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Optionsbereich	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	18	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• setzen sich mit speziellen Methoden und Trends der Analyse und Verwaltung bioinformatischer Daten auseinander,</li> <li>• kennen spezielle Verfahren der Sequenzanalyse von Nukleinsäuren und von Proteinsequenzen und -domänen,</li> <li>• können anhand der Eigenschaften von Makromolekülen detaillierte Funktionen vorhersagen,</li> <li>• sind vertraut mit Prinzipien und Problematik der Vorhersage von dreidimensionalen Strukturen,</li> <li>• setzen sich mit den bioinformatischen Grundlagen von Expressionsanalysen auseinander,</li> <li>• erhalten einen Überblick über aktuelle Trends und Probleme von Genom-Analysen,</li> <li>• sind in der Lage, in Zusammenhängen zu denken (logisch und abstrakt),</li> <li>• sind vertraut im Umgang mit neuen Medien.</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungsfähigkeit und zugrunde liegende Algorithmen wichtiger Bioinformatik-Datenbanken</li> <li>• Trends in der paarweisen und multiplen Alinierung von Sequenzen</li> <li>• Identifikation von Genen</li> <li>• Proteinstruktur-Vorhersage und Eigenschaften von Proteinen</li> <li>• „whole proteom comparisons“</li> <li>• Variations- und Expressionsanalysen (Microarrays)</li> <li>• Spezielle Aspekte des Data Mining</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (45 %), Seminar (45 %), Kolloquium (10 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 28 Std., Seminar 28 Std., Kolloquium 6 Std., Klausur 2 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 42 Std., Seminar 62 Std., Kolloquium 12 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (80 %), Präsentation (mündlich) (20 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste des aktuellen Semesteraushangs	

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 57
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-OP-EVO	
<b>Modulbezeichnung</b>	Auf den Spuren Darwin's: Evolutionsbiologie der Organismen	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. T. Wilke	
<b>Dozenten</b>	Wilke	
<b>Beratung</b>	Wilke	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Optionsbereich	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	18	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erhalten einen Überblick über wichtige Evolutionsstrategien im Tier- und Pflanzenreich,</li> <li>• verstehen Evolution als komplexen und differenzierten Prozess,</li> <li>• verstehen die zeitlichen und räumlichen Komponenten evolutionärer Veränderungen,</li> <li>• sind in der Lage, evolutionsbiologische Hypothesen aufzustellen,</li> <li>• besitzen eine hohe kognitive Kompetenz (Denken in Zusammenhängen, logisches und abstraktes Denken, konzeptuelles Denken),</li> <li>• habe eine hohe Achtung vor dem Leben und entwickeln ein ethisches Urteilsvermögen,</li> <li>• entwickeln ein kritisches Problembewusstsein hinsichtlich des Tier/Mensch-Vergleichs.</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 'Erweiterte Synthetische Theorie' der biologischen Evolution</li> <li>• Paläobiologie und geologische Zeitskala</li> <li>• Evolutionsstrategien von Pflanzen und Tieren</li> <li>• Makroevolution</li> <li>• Biogeographie</li> <li>• Neobiota</li> <li>• Experimentelle Evolutionsforschung</li> <li>• Kreationismus und Evolutionskritik</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (40 %), Seminar (35 %), Feldarbeit/Exkursion (25 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 24 Std., Seminar 22 Std., Feldarbeit/Exkursion 16 Std., Klausur 2 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 42 Std., Seminar 62 Std., Feldarbeit/Exkursion 12 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (80 %), Präsentation (mündlich) (20 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste des aktuellen Semesteraushangs	

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 58
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-OP-HUB										
<b>Modulbezeichnung</b>	Humanbiologie										
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie										
<b>Verantwortlich</b>	PD. Dr. E. Kauschke										
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Dr. R. Dettmeyer, PD Dr. E. Kauschke, Dr. K. Kreutz, Prof. Dr. M. A. Verhoff										
<b>Beratung</b>	PD Dr. E. Kauschke										
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.)										
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.)										
<b>Aufnahmekapazität</b>	20										
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• machen sich mit neusten Erkenntnissen zur Evolution des Menschen vertraut</li> <li>• lernen moderne Methoden der Paläoanthropologie kennen</li> <li>• thematisieren aktuelle Probleme der Bevölkerungsbiologie (Humanökologie, Demographie)</li> <li>• lernen ausgewählte Organsysteme des menschlichen Körpers und ihre häufigen Erkrankungen kennen</li> <li>• lernen wichtige Endoparasiten des Menschen mit Infektionsweg und von ihnen hervorgerufene Krankheitsbilder kennen</li> <li>• erhalten einen Überblick über Methoden der forensischen Anthropologie und deren Aussagekraft in der Rechtsmedizin</li> <li>• festigen ihre Fähigkeiten in der lichtmikroskopischen Analyse von Geweben und Organen</li> <li>• üben sich in der Recherche, Präsentation und Interpretation wissenschaftlicher Publikationen</li> </ul>										
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• neuste Erkenntnisse und moderne Methoden der Paläoanthropologie</li> <li>• ausgewählte Aspekte der makroskopischen und mikroskopischen Anatomie / Pathologie des Menschen</li> <li>• Einführung in Methoden der forensischen Anthropologie</li> <li>• Aspekte menschlichen Verhaltens</li> <li>• Humanparasitologie</li> </ul>										
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (35%), Seminar (16%), Übung (49%)										
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Präsenzzeit: 61h</td> <td style="width: 50%;">Vor-/ Nachbereizungszeit: 119h</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung: 20h</td> <td>Vorlesung: 40h</td> </tr> <tr> <td>Seminar: 10h</td> <td>Seminar: 29h</td> </tr> <tr> <td>Übung: 30h</td> <td>Übung: 50h</td> </tr> <tr> <td>Klausur: 1h</td> <td></td> </tr> </table>	Präsenzzeit: 61h	Vor-/ Nachbereizungszeit: 119h	Vorlesung: 20h	Vorlesung: 40h	Seminar: 10h	Seminar: 29h	Übung: 30h	Übung: 50h	Klausur: 1h	
Präsenzzeit: 61h	Vor-/ Nachbereizungszeit: 119h										
Vorlesung: 20h	Vorlesung: 40h										
Seminar: 10h	Seminar: 29h										
Übung: 30h	Übung: 50h										
Klausur: 1h											
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (40%), Seminarreferat (30%), Übungsprotokoll (30%)										
<b>Creditpoints</b>	6										
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch (Englisch: Referat)										
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS										
<b>Termin</b>											
<b>Raum</b>	R 113 MZVG										
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekanntgegeben										
<b>Kapazität curr. Normwert</b>											

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 59
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-OP-GMZ
<b>Modulbezeichnung</b>	Großgeräte und biochemische Methoden der Zellbiologie
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ ZBB
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. R. Schmidt
<b>Dozenten</b>	Schmidt und Mitarbeiter
<b>Beratung</b>	Schmidt
<b>Einordnung</b>	M.Sc.-Studiengang Schwerpunkt Biochemie und Zellbiologie, 1. Semester
<b>Voraussetzung</b>	Molekularbiologie im Grundstudium, Biochemie im Vertiefungsstudium
<b>Aufnahmekapazität</b>	8
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erhalten einen Überblick über die Einsatzmöglichkeiten von Großgeräten und aktuelle biochemische Arbeitsmethoden zur Lösung zellbiologischer Fragen</li> <li>• gewinnen praktische Erfahrungen in der Handhabung von Großgeräten</li> <li>• erlernen, aktuelle experimentelle Methoden der Protein-Biochemie <i>in vivo</i> und <i>in vitro</i> einzusetzen und Veränderungen an erregbaren Geweben zu detektieren</li> <li>• verstehen, bildgebende Verfahren anzuwenden und die Ergebnisse methodenkritisch zu interpretieren</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen biologischer Aufschluss- und Homogenisierungsverfahren</li> <li>• Sedimentationsgeschwindigkeits- und isopyknische Zentrifugation als Methoden der subzellulären Fraktionierung, Messung von Leitenzymen, de Duve-plot</li> <li>• Theorie des Proteinaufbaus und resultierende Eigenschaften, die sich zur Proteinauftrennung einsetzen lassen</li> <li>• Elektrophoretische Trennmethoden (PAGE, isoelektrische Fokussierung) und Nachweisverfahren für Proteine (Silber-, Coomassiefärbung; Western-Blot, Immundetektion)</li> <li>• Theorie und Praxis der Transmissions- und Rasterelektronenmikroskopie mit einer Einführung in Verfahren der Elementanalyse über Röntgenfluoreszenzspektroskopie und über Elektronenenergieverlustspektroskopie</li> <li>• Atomabsorptionsspektrometrie von Körperflüssigkeiten zur Messung von Veränderungen der Ionenkonzentrationen in Abhängigkeit vom physiologischen Erregungszustand</li> <li>• Aufbau verhaltensbiologischer Experimente und Messung des Einflusses von klassischen und operanten Lernversuchen auf die Expression und Verteilung von Zelladhäsionsmolekülen; Hemmbarkeit der Gedächtnisbildung und Abhängigkeit der Gedächtniskonsolidierung von Glykoproteinmolekülen</li> <li>• Immunologische Nachweisverfahren für Proteine <i>in situ</i> bei licht- und elektronenmikroskopischer Auflösung</li> <li>• Bildanalytische Verfahren zum Zusammensetzen von Teilbildern, zur Detektion von Immunogoldpartikeln und von Membranen, zur Kontrastverbesserung und zur Untergrundkorrektur</li> <li>• Umgang mit biochemischer und zellbiologischer Fachliteratur</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (15%), Praktikum (70%), Seminar (15%)
<b>Arbeitsaufwand für Studierende:</b>	<p>Kontaktzeit: Praktikum (45 Std.), Vorlesung (10 Std.), Seminar (10 Std.)</p> <p>Vor- und Nacharbeitungszeit: Praktikum (55 Std.), Vorlesung (20 Std.), Seminar (40 Std.)</p>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokolle (50%), Präsentationen (50%),
<b>Creditpoints</b>	6
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 60
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Termin</b>	
<b>Raum</b>	ZBB
<b>Literatur</b>	T.G. Cooper: Biochemische Arbeitsmethoden, Walter de Gruyter, Berlin. F. Lottspeich, H. Zorbas (Hrsg.): Bioanalytik, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
<b>Kapazität curr.Normwert</b>	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 61
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-OP-MOM	
<b>Modulbezeichnung</b>	Molekulare Medizin	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08 und 11/ Biologie und Humanmedizin	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Pingoud	
<b>Dozenten</b>	Preissner, Kanse und Mitarbeiter	
<b>Beratung</b>	Preissner	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Optionsbereich	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind vertraut mit den molekularen Mechanismen von Zellfunktionen und Zell-Zell Interaktionen in multizellulären Geweben und Organen sowie ihren pathologischen Veränderungen</li> <li>• haben ein tiefgreifendes Verständnis für Mechanismen der zellulären Kommunikation unter physiologischen und pathologischen Bedingungen anhand ausgewählter Fallbeispiele entwickelt</li> <li>• kennen kausale Mechanismen der Krankheitsentstehung, der Tumorprogression, von Entzündungsprozessen und kardiovaskulären Erkrankungen</li> <li>• kennen mit den Prozessen der Pathogenese ausgewählter Erkrankungen vertraut werden und Konzepte der experimentellen Therapie</li> <li>• kennen Methoden der Biometrie, Epidemiologie und Bioinformatik und sind in der Lage dies einzusetzen, um quantitative Beziehungen in der Pathogenese und Therapie bestimmter Erkrankungen zu entwickeln</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<p>Molekulare Mechanismen der Morpho- und Organogenese im Rahmen der Embryonalentwicklung u.a. an Beispielen von transgenen und knock-out Modellen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Embryonale und adulte Stammzellen; Mechanismen in der Reproduktionsbiologie</li> <li>• Mechanismen der Zellproliferation und Zelldifferenzierung und ihre (medikamentöse) Beeinflussung; Prozesse der Tumorprogression und Metastasierung; Möglichkeiten und Konsequenzen des Gentransfers</li> <li>• Molekulargenetik menschlicher Erkrankungen; Methoden der Gen- und Genomanalyse</li> <li>• Bioanalytische und bioinformatische Methoden zur Genom- und Proteomanalyse als Hilfsmittel zur Aufklärung von Struktur- und Funktionsanalyse von Zellen</li> <li>• Pharmakokinetische und pharmakodynamische Behandlung von Wirkstoffen und die therapeutische Bedeutung wichtiger Substanzklassen</li> <li>• Pathomechanismen mikrobieller Krankheitserreger; molekular-mechanistische Verbindungen zu Infektions- und kardiovaskulären Erkrankungen</li> <li>• Immunsystem, Entzündungsprozesse, Komplement, Oxidativer Burst</li> <li>• Vaskuläre Biologie und Medizin; Abwehrsysteme unseres Körpers und kardiovaskuläre Erkrankungen</li> <li>• Funktionen neuronaler Systeme; elektrophysiologische Mechanismen und Signalübertragung</li> <li>• Radiologische Verfahren; Umgang mit Isotopen und Strahlenschutz</li> <li>• Moderne Methoden der Molekulargenetik: rekombinante Expressions-verfahren, Knock-outs und Transgene; Gentransfer</li> <li>• Ernährungsphysiologische Einflüsse auf den Organismus, Risikofaktoren und präventive Medizin</li> <li>• Tierexperimentelle Krankheitsmodelle; Versuchstierkunde und Hygienemaßnahmen</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (40 %), Seminar (20 %), Übung (40 %)	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausuren (50 %), mündliche Prüfung (25 %), Protokolle (25 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 28 Std., Seminar 14 Std., Übung 28 Std. Klausur 1 Std., mündl. Prüfung 0,25 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 45 Std., Seminar 20 Std., Übung 45 Std.
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste des aktuellen Semesteraushangs	

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 62
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-OP-MVK
<b>Modulbezeichnung</b>	Mechanismen der Verhaltenskoordination und des Lernverhaltens
<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>	M.Sc. Schwerpunkt Tierphysiologie, 1. Semester
<b>Voraussetzungen</b>	Physiologie im Grundstudium, Biochemie im Vertiefungsstudium
<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>• Labormethoden 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 und -regulation</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 und des Behaviorismus</li> <li>• Verhaltenskoordination durch Soziale Erleichterung, Soziale Hemmung und Kommunikation in Tiersozietäten aus dem Blickwinkel verschiedener Verhaltenstheorien</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (67%), Seminar mit Filmen (33%)
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung (23 Std.), Seminar (10 Std.), Klausur (1 Std.) Vor- /Nachbereitungszeit: Vorlesung (36 Std.), Seminar (20 Std.)
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausuren (67%), Präsentationen (33%)
<b>Creditpoints</b>	3
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS
<b>Literatur</b>	D. Franck: Verhaltensbiologie, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, D. McFarland: Biologie des Verhaltens, Spektrum, Heidelberg

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 63
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-OP-NBC
<b>Modulbezeichnung</b>	Neurobiochemie
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ ZBB
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. R. Schmidt
<b>Dozenten</b>	Schmidt, Hardt, Hinchliffe
<b>Beratung</b>	Schmidt
<b>Einordnung</b>	M.Sc.-Studiengang Schwerpunkt Biochemie, 1. Semester
<b>Voraussetzungen</b>	Tierphysiologie im Grundstudium, Biochemie im Vertiefungsstudium
<b>Aufnahmekapazität</b>	15
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben Kenntnisse zur Neuroanatomie und zum Aufbau von Nerven- und Gliazellen</li> <li>• lernen die Neurotransmittersysteme kennen, sowie die Mechanismen ihrer Freisetzung, ihrer Wirkung an Rezeptoren und ihrer Inaktivierung</li> <li>• verstehen wichtige Transduktionsmechanismen und können Gehirnerkrankungen auf der Basis der Neurotransmitterwirkung erklären</li> <li>• lernen Nervensystemspezifische Proteine kennen und können die Rolle von Zelladhäsionsmolekülen bei der neuronalen Plastizität und Regeneration einordnen</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung an Hand zellbiologischer Charakteristika des Nervengewebes: Das Motoneuron als Prototyp; wichtige Gliazelltypen; Synapsen</li> <li>• Neurotransmitter am Beispiel der Acetylcholinwirkung auf die Muskelkontraktion: Entdeckung von Acetylcholin und Noradrenalin, Rolle des Calciums bei der neuronalen Transmission, Endplattenpotentiale, mEPPs, Quantenanalyse, intrazelluläre Calcium-Quellen, Entdeckung und Isolierung der synaptischen Vesikel, Torpedo als Modellsystem, Cholinacetyltransferase, Acetylcholinesterase</li> <li>• Rezeptormoleküle wirken als Signaltransduktoren: Der nikotinische Acetylcholinrezeptor, Umkehrpotential, EPSP und IPSP, animalisches, vegetatives und autonomes Nervensystem, Sympathicus, muskarinische Rezeptoren</li> <li>• Die biogenen Amine Dopa, Dopamin, Noradrenalin und 5-HT: Adrenerge Bahnen im ZNS und PNS, Regulation der Catecholaminsynthese, Abbau und Wiederaufnahme der Catecholamine, Adrenorezeptoren und medikamentöse Angriffspunkte</li> <li>• Signaltransduktion über G-Proteine: Kleine G-Proteine bei der Membranerkennung, G-Protein-gekoppelte Rezeptoren, Wirkung der G-Proteine: Direkte Wirkung auf Ionenkanäle, Wirkung über cAMP und PKA bzw. über Inositoltriphosphat, Diacylglycerin, Calcium und Proteinkinase C, G-Proteine in Sinneszellen</li> <li>• Transmitterkrankheiten: Parkinsonismus, Schizophrenie, Depression; Neuroleptika und atypische antipsychotische Drogen, DA-Rezeptoren, durch Amphetamin, Cocain und PCP induzierte Paranoidea, Beitrag des Serotonins</li> <li>• Strukturproteine im Nervensystem und axonaler Transport: Aufbau der Nervenzellmembran; Tubulin, Aktin, NFP, Vimentin, Aufbau der Gliazellen, S100</li> <li>• Bedeutung der Extrazellulären Matrix (EZM) und der Zelladhäsionsmoleküle (ZAMs) im ZNS für: Neuralrohr und Neuralleiste, Axonwachstum und -leitung, synaptische Stabilisierung und Plastizität, Myelinisierung und Regeneration; homophile und heterophile Interaktionen der ZAMs, Interaktion mit EZM-Molekülen, posttranslationale Veränderungen, Polysialinsäuren; ZAM-Familien: Ig-Superfamilie, Cadherine und Integrine. Substratadhäsionsmoleküle</li> <li>• Peptidtransmitter: Substanz P, Enkephaline, Endorphine, Morphin, Heroin, Entzug, hypothalamische releasing und release inhibiting Faktoren, Neurosekretion und Hypophysenvorderlappenhormone, Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse</li> <li>• Neuronale Plastizität und Regeneration: Kurz- und Langzeitgedächtnis, Amnesie durch Hemmung der Transkription oder Translation, korrelativer und immunologischer Untersuchungsansatz, Gedächtnisbildung als lokale ZAM-vermittelte Differenzierung, Umverteilung von Ependyminmolekülen bei der ZNS-Plastizität.</li> <li>• Aminosäuretransmitter: Glycin, GABA, Glutamat; LTP, Aplysia als Lernmodell</li> </ul>

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 64
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (60%), Seminar (40%)
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Kontaktzeit: Vorlesung (21 Std.), Seminar (14 Std.), Klausuren (1 Std.) Vor- und Nacharbeitungszeit: Vorlesung (21 Std.), Seminar (33 Std.)
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausuren (60%), Präsentationen (40%)
<b>Creditpoints</b>	3
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, auf Wunsch Englisch
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS
<b>Termin</b>	
<b>Raum</b>	ZBB
<b>Literatur</b>	H. Reichert: Neurobiologie, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, H. Zimmermann: Synaptic Transmission, Cellular and Molecular Basis, Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
<b>Kapazität curr. Normwert</b>	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 65
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-OP-RBW
<b>Modulbezeichnung</b>	Anwendung und Messung von Radionukliden in den Biowissenschaften
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ ZBB
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. R. Schmidt
<b>Dozenten</b>	Schmidt und Mitarbeiter
<b>Beratung</b>	Schmidt
<b>Einordnung</b>	M.Sc. (Biol.) Schwerpunkt Biochemie, Zellbiologie, Tierphysiologie. 1. Semester
<b>Voraussetzungen</b>	Physik im Grundstudium, Biochemie im Vertiefungsstudium
<b>Aufnahmekapazität</b>	8
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>erwerben gründliche Kenntnisse über die Ursachen und die verschiedenen Arten radioaktiver Kernzerfälle und verstehen die Formen der Wechselwirkung von radioaktiver Strahlung und Materie auf physikalischer Erklärungsebene</li> <li>beherrschen die Handhabung radioaktiver Stoffe im Labormaßstab</li> <li>kennen alle gängigen Methoden zur Messung radioaktiver Proben</li> <li>sind vertraut mit den aktuellen Verfahren zur radioaktiven Markierung und zur Anwendung und Detektion radioaktiver Marker in vivo und in vitro</li> <li>haben Grundkenntnisse in der Dosimetrie und des Strahlenschutzgesetzes sowie Erfahrungen im praktischen Strahlenschutz für Labor und Umwelt</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Theorie des Atomaufbaus (Thomson, Rutherford, Bohr, Sommerfeld, de Broglie, Pauli) und Grundideen der Quanten- und Wellenmechanik (Planck, Schrödinger)</li> <li>Kernaufbau und Systematik der Elementarteilchen, Nuklidkarte</li> <li>Formen des radioaktiven Zerfalls (<math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>-, <math>\gamma</math>-Strahlung, Elektroneneinfang, innere Konversion, Röntgenstrahlung, Auger-Elektronen, Spontanspaltung)</li> <li>Masse-Energie-Äquivalenz, Kernbindungskräfte, Massendefekt</li> <li>Anregung und Ionisation, Grenzfrequenzen, Selbstabsorption und Rückstreuung; Photo-, Compton- und Paarbildungseffekt; Neutroneneinfang</li> <li>Zerfallsgesetz, Halbwertszeit, spezifische Aktivität, Zählstatistik</li> <li>Einzelspurdetektion, Ionisationskammer, Proportionalzählrohr und Geiger-Müller-Zähler, Gamma-Spektrometrie und Ganzkörperzähler</li> <li>Flüssigszintillationszählung mit gründlicher Einweisung in die verschiedenen Möglichkeiten der Quench- und Fluoreszenzkorrekturen; Doppelmessungsmessungen mit Spillover-Korrektur</li> <li>Vorkommen und Erzeugung von Radionukliden; natürliche Zerfallsreihen und primordiale Nuklide; kosmische und terrestrische Strahlung; Kernwaffen-Fallout</li> <li>Biologische Strahlenwirkung, Äquivalentdosis, stochastische und nicht-stochastische Strahlenschäden mit Dosis-Wirkungsbeziehungen</li> <li>Autoradiographie, Phosphor-Imager und Mikro-Imager mit digitaler Bildauswertung</li> <li>Verfahren der radioaktiven Markierung und Produktreinigung</li> <li>Radioimmunoassay (RIA und IRMA Varianten) mit Scatchard plot Analyse</li> <li>DNA-Phosphorylierung und PCR</li> <li>In-situ-Hybridisierung</li> <li>Photosynthese in [<math>^{14}\text{C}</math>]-<math>\text{CO}_2</math>-Atmosphäre</li> <li>[<math>^{14}\text{C}</math>]-Desoxyglucosemethode zur Messung des Energieverbrauchs im Gehirngewebe</li> <li>Radiochemischer Enzymtest: Zwei-Phasen-Assay für Cholin-Acetyltransferase</li> <li>Praktischer Strahlenschutz und Dekontaminationstechniken</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (30%), Praktikum (70%)
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	<p>Kontaktzeit: Vorlesung (19 Std.), Praktikum (45 Std.), Klausuren (1 Std.)</p> <p>Vor- und Nacharbeitzeit: Praktikum (75 Std.), Vorlesung (40 Std.)</p>

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 66
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausuren (50%), mündliche Prüfungen (20%), Protokolle (30%)
<b>Creditpoints</b>	6
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS
<b>Termin</b>	
<b>Raum</b>	ZBB
<b>Literatur</b>	Schmidt und Mitarbeiter: Vorlesungsscript Radiochemie, T. G. Cooper: Biochemische Arbeitsmethoden, Verlag Walter de Gruyter, Berlin.
<b>Kapazität curr. Normwert</b>	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 67
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-PP-EBP	
<b>Modulbezeichnung</b>	Entwicklungsbiologie der Pflanze	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Pflanzenphysiologie	
<b>Verantwortlich</b>	Hughes	
<b>Dozenten</b>	Hughes, NN, Forreiter, Zeidler	
<b>Beratung</b>	Zeidler	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.)	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.) oder Äquivalent	
<b>Aufnahmekapazität</b>	15	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• überblicken den gegenwärtigen Stand der pflanzlichen Entwicklungsbiologie</li> <li>• haben Kenntnisse der Rolle von Außenfaktoren, genetischen Faktoren und Phytohormonsystemen in der pflanzlichen Entwicklung</li> <li>• haben einen Einblick in Methoden und deren Einsatz bei der Untersuchung von Entwicklungsvorgängen in Pflanzen</li> <li>• gewinnen Erfahrung in der mündlichen und schriftlichen Darstellung von Projektkonzepten und Ergebnissen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Entwicklung der Pflanze</li> <li>• Entwicklungsbiologie der pflanzlichen Zelle</li> <li>• Unterschiede und Gemeinsamkeiten pflanzlicher und tierischer Entwicklungssysteme</li> <li>• Evolution der Entwicklung (Evo-Devo)</li> <li>• Morphogenetische Felder, Turing'sche Regelkreise</li> <li>• Embryogenese, Meristeme und Meristemoide</li> <li>• Phytohormonsysteme</li> <li>• Adaptation und Akklimation</li> <li>• Die biologische Uhr und circadiane Rhythmik</li> <li>• Blühinduktion und Blütenentwicklung</li> <li>• Projektkonzept: Erarbeitung und mündliche Darstellung einer experimentellen Strategie zur Lösung einer entwicklungsbiologischen Fragestellung</li> <li>• Erstellung eines Posters zur Präsentation von Laborergebnissen</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (23 %), Seminar (15 %), Übung (62 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 15 Std., Übung 40 Std., Seminar 10 Std. Klausur 2 Std	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung / Übung 50 Std. Protokoll 15 Std. Projektkonzept 35 Std. Seminar / Referat 10 Std. Poster 5 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (40 %), Übungsaufgaben (Projektkonzept) (30 %), Poster und dessen Präsentation (Poster 20 %, Präsentation 10 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch (Englisch: Referat e zum Poster und Projektkonzept)	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Termin</b>		
<b>Raum</b>	Zeughaus, 3. OG	
<b>Literatur</b>	Leyser & Day: Mechanisms in plant development, 2003 Taiz & Zeiger (2006): Plant Physiology, 4th. Edition Bresinsky, et al. (2008) "Strassburger: Lehrbuch der Botanik", 36. Auflage	
<b>Kapazität curr. Normwert</b>		

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 68
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-PP-MLP	
<b>Modulbezeichnung</b>	Molekulare Lichtphysiologie	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Pflanzenphysiologie	
<b>Verantwortlich</b>	Hughes	
<b>Dozenten</b>	Hughes, NN, Zeidler	
<b>Beratung</b>	Hughes	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.)	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.) oder Äquiv.	
<b>Aufnahmekapazität</b>	15	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben breite Kenntnisse der Forschungsentwicklung auf dem Gebiet pflanzlicher Photorezeptoren und deren Wirkungsweise</li> <li>• haben Sicherheit beim Anwenden von photo- und molekularbiologischen Techniken</li> <li>• haben theoretische und praktische Kenntnisse der 3D-Strukturforschung biologischer Makromoleküle</li> <li>• haben Sicherheit im Umgang mit elektronischen Ressourcen sowie englischer Fachliteratur</li> <li>• haben erste Erfahrungen mit selbstständigen Projektarbeiten bekommen</li> <li>• gewinnen Erfahrung in der mündlichen und schriftlichen Darstellung von Projektkonzepten und Ergebnissen in Englisch</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licht und Photorezeptoren: Übergangsdipolmomente; Ionisierung, S- und T-Zustände; Extinktion und Quantenausbeute; Wirkungsspektroskopie; molekulare Struktur-/Funktionsbeziehungen</li> <li>• Physiologische, biochemische, spektroskopische, molekulargenetische und strukturblogische Analyse von Photorezeptoren</li> <li>• Selbständiger Umgang mit elektronischen Ressourcen (Datenbanken, molekulargenetische und strukturblogische Software)</li> <li>• Literaturprojekt: Suche, Bearbeiten und Referieren der relevanten Fachliteratur zu einer lichtphysiologischen Fragestellung</li> <li>• Abschlussseminare in englischer Sprache</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (13 %), Seminar (17 %), Übung (70 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 10 Std., Seminare 14 Std., Übung 54 Std. Klausur 2 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Übung/Vorlesung 70 Std. Literaturrecherchen 30 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Bericht (40 %), Referat (10 %), Abschlussseminar (10%), Klausur (40%)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch (Englisch: Referat und Abschlussseminar)	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS-SS	
<b>Termin</b>		
<b>Raum</b>	Zeughaus, 3. OG	
<b>Literatur</b>	Wird zur Verfügung gestellt	
<b>Kapazität curr. Normwert</b>		

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 69
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-PP-MPP	
<b>Modulbezeichnung</b>	Molekulare Pflanzenphysiologie	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Pflanzenphysiologie	
<b>Verantwortlich</b>	Hughes	
<b>Dozenten</b>	Hughes, NN, Forreiter, Zeidler	
<b>Beratung</b>	Forreiter	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.)	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.) oder Äquivalent	
<b>Aufnahmekapazität</b>	15	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben fundierte Kenntnisse der gegenwärtigen Gen- und Genomforschung</li> <li>• haben fundierte Kenntnisse von unterschiedlichen pflanzlichen Modellsystemen</li> <li>• bekommen einen Einblick in die 3D-Strukturforschung biologischer Makromoleküle</li> <li>• haben gute praktische und theoretische Kenntnisse gängiger und spezieller pflanzenmolekularbiologischer Techniken</li> <li>• können effektiv mit Web-basierten Datenquellen arbeiten</li> <li>• können mit Englischsprachiger Primärliteratur effektiv umgehen</li> <li>• haben die Fähigkeit, molekularbiologische Versuche sinnvoll zu planen, durchzuführen, die Ergebnisse zu interpretieren und die Schlussfolgerungen zu diskutieren</li> <li>• können wissenschaftliche Ergebnisse als Kleinsymposium in Englisch präsentieren und diskutieren</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pflanzliche Gene und Genome</li> <li>• Rekombinanter Gentechnik, Sequenzierung, genetische Marker und Kartierung im Kontext der Genomforschung</li> <li>• Transgene, reporter, Transformations- und Kulturtechniken</li> <li>• Techniken der Mutagenese und der Identifizierung von mutierten Genen</li> <li>• Inaktivierung/Veränderung von Genen durch homologe Rekombination</li> <li>• In planta Lokalisationsmethoden</li> <li>• Präparation und Nachweis von pflanzlicher/n DNA, RNA und Proteinen</li> <li>• Analyse von Protein-Protein-Wechselwirkungen</li> <li>• Methylierung, silencing und RNAi</li> <li>• Nutzen, Chancen und Risiken der Gentechnik bei Nutzpflanzen</li> <li>• Molekulare Strukturforschung</li> <li>• Umgang mit elektronischen Ressourcen der Molekularbiologie</li> <li>• Umgang mit Primärliteratur der molekularen Pflanzenphysiologie</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (20%), Seminare (20%), Übungen in Kleingruppen (60%)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 15 Std., Seminar (Methoden) 12 Std., (Abschluss) 3 St., Übung 50 Std. Klausur 2 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Zur Vorlesung und Laborarbeit 80 Std. Seminar und Literaturrecherchen 20 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (40 %), Übungsaufgaben (Projektkonzept) (30 %), Poster und dessen Präsentation (Poster 20 %, Präsentation 10 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch (Englisch: Abschlussseminar)	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Termin</b>		
<b>Raum</b>	Zeughaus, 3. OG	
<b>Literatur</b>	Taiz & Zeiger (2006): Plant Physiology, 4th. Edition Bresinsky, et al. (2008) "Strassburger: Lehrbuch der Botanik", 36. Auflage	
<b>Kapazität curr. Normwert</b>		

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 70
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-PP-SEM	
<b>Modulbezeichnung</b>	Seminar zur aktuellen Fragen der Pflanzenphysiologie	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Pflanzenphysiologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr Hughes	
<b>Dozenten</b>	.....	
<b>Beratung</b>	.....	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol) oder Äquiv.	
<b>Aufnahmekapazität</b>	.....	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind im Umgang mit englischsprachiger Literatur geübt</li> <li>• haben die Fähigkeit wissenschaftliche Konversation zu führen</li> <li>• können fremde wissenschaftliche Forschungsprojekte und Ergebnisse präsentieren</li> <li>• können wissenschaftliche Arbeiten kritisch diskutieren</li> <li>• kennen die aktuellen Methoden in der molekularen Pflanzenphysiologie und ihre Probleme</li> <li>• kennen die Forschungsprojekte der Giessener Pflanzenphysiologie</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung von aktuellen Arbeiten aus der Giessener Pflanzenphysiologie</li> <li>• Präsentation und Besprechung neuerer englischsprachiger Publikationen zu wichtigen Forschungsthemen</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar (100%), semesterbegleitend	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Teilnahme an 15 Seminaren (30 Std.)	Vor-/ Nachbearbeitungszeit: Eigener Seminarvortrag 15 Std. Allgemeine Themen 45 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Seminar (100%)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	Donnerstags, 17 Uhr; SS, WS und Ferienzeiten	
<b>Literatur</b>	- Aktuelle Publikationen	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 71
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-TP-ION	
<b>Modulbezeichnung</b>	Ionenkanäle & molekulare Zellphysiologie	
<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>	MSc (Biol.), Schwerpunkt Tierphysiologie, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.) oder Äquivalent	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen die Grundlagen der Zellphysiologie auf molekularer Ebene kennen (u.a. Aufbau und Funktion des Cytoskeletts, Stoffaustausch und zelluläre Kommunikation, Aufbau und Funktion von Rezeptoren, Signaltransduktionsmechanismen)</li> <li>• sind mit den Funktionsprinzipien von Ionenkanälen vertraut</li> <li>• kennen die Eigenschaften und Funktion verschiedener Ionenkanäle</li> <li>• sind mit elektrophysiologischen Methoden und Techniken zur Untersuchung von Ionenkanälen vertraut</li> <li>• erlangen Einblicke die <i>in vitro</i> Transkription sowie die heterologe Expression von klonierten Ionenkanälen</li> <li>• haben Kenntnisse die Funktion von Ionenkanälen durch den Einsatz von Pharmaka zu modulieren</li> <li>• können eigenständig Experimente planen und durchführen, um Ionenkanäle funktionell zu untersuchen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cRNA Synthese bzw. <i>in vitro</i> Transkription klonierter Ionenkanäle</li> <li>• Mikroinjektion von cRNA in <i>Xenopus</i> Oocyten</li> <li>• Transepitheliale Ionentransport-Messungen mit der Ussing Kammer</li> <li>• Mikroelektroden-Ableitungen an nativen Oocyten, sowie an heterolog transfizierten Oocyten.</li> <li>• Durchführung von Patch-Clamp Messungen</li> <li>• Regulation von Ionenkanälen durch Signaltransduktions-Mechanismen</li> <li>• Regulation von Ionenkanälen durch physikalische Kräfte</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (22%), Seminar (8%), praktische Arbeit (Übungen) in Kleingruppen (70%)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: 68 h <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung 15 Stunden</li> <li>• Seminar und Tutorium 5 Stunden</li> <li>• Übungen 48 Stunden (6 x 8)</li> </ul>	Vor-/Nachbereitungszeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung 45 Stunden</li> <li>• Präsentation und Berichte 65 Stunden</li> <li>• Übungen 20 Stunden</li> </ul>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Testat (20%), schriftliche Berichte (Abstracts; 20%), Präsentation (mündlich, 60%)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch (Präsentation freigestellt)	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Termin</b>		
<b>Raum</b>		
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekanntgegeben	
<b>Kapazität curr. Normwert</b>	16	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 72
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-TP-KAP	
<b>Modulbezeichnung</b>	Ionenkanälen im kardiopulmonalen System	
<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>	MSc (Biol.), Schwerpunkt Tierphysiologie, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.) oder Äquivalent	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind mit der Physiologie der Lunge, des Herzens sowie des pulmonalen Gefäßsystems vertraut</li> <li>• kennen die Funktion und Aufgaben von Lungenepithelzellen, pulmonalen Endothelzellen und Kardiomyocyten</li> <li>• lernen Regulationsmechanismen kennen, über die die Funktion des kardiopulmonalen System gesteuert wird</li> <li>• lernen die Funktion von verschiedenen Ionenkanälen kennen, die für die jeweilige Funktion der Zelltypen elementar sind</li> <li>• erlangen Kenntnisse über die pathophysiologischen Mechanismen von Erkrankungen im Kardiopulmonalsystems, die auf Ionenkanal-Defekte zurückzuführen sind (z.B. Mukoviszidose, pulmonale Ödeme, Herzrhythmusstörungen)</li> <li>• erhalten Einblicke über die elektrophysiologischen Methoden und Techniken zur Untersuchung von Ionenkanälen</li> <li>• verfügen über Kenntnisse die Aktivität von Ionenkanälen durch den Einsatz von Pharmaka (Agonisten und Antagonisten) zu modulieren</li> <li>• können eigenständig Experimente planen und durchführen, um Ionenkanäle funktionell zu untersuchen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• transepitheliale Ussingkammer Experimente an Lungenepithelzellen</li> <li>• Aktionspotential-Ableitungen an isolierten Kardiomyocyten mittels intrazellulären Mikroelektroden</li> <li>• Durchführung von Patch-Clamp Messungen an humanen epithelialen Na<sup>+</sup> Kanälen aus der Lunge bzw an humanen Lungenepithelzellen</li> <li>• Regulation von Ionenkanälen im Herzmuskel durch Neurotransmitter (Acetylcholin, Adrenalin)</li> <li>• Regulation von pulmonalen Ionenkanälen durch physikalische Kräfte</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (22%), Seminar (8%), praktische Arbeit (Übungen) in Kleingruppen (70%)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: 68 h <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung 15 Stunden</li> <li>• Seminar und Tutorium 5 Stunden</li> <li>• Übungen 48 Stunden (6 x 8)</li> </ul>	Vor-/Nachbereitungszeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung 45 Stunden</li> <li>• Präsentation und Berichte 65 Stunden</li> <li>• Übungen 20 Stunden</li> </ul>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Testat (20%), schriftliche Berichte (Abstracts; 20%), Präsentation (mündlich, 60%)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch (Präsentation freigestellt)	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Termin</b>		
<b>Raum</b>	?	
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekanntgegeben	

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 73
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

Kapazität urr. Normwert	16
-------------------------	----

<b>Code</b>	M-TP-NET	
<b>Modulbezeichnung</b>	Neuroethologie	
<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>	MSc (Biol.) Schwerpunkt Tierphysiologie, Sommersemester	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.) oder Äquivalent	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben vertiefte Kenntnisse in Ethologie und Neurobiologie</li> <li>• können neuronale Strukturen darstellen</li> <li>• besitzen Kenntnisse über moderne neurobiologische Meßmethoden</li> <li>• können extra- und intrazelluläre Ableitungen durchführen</li> <li>• können Schallanalysen durchführen</li> <li>• erlernen Verhaltenanalysen zu quantifizieren</li> <li>• können im Team arbeiten</li> <li>• können Poster erstellen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktion ausgewählter neuronaler und Sinnesstrukturen während des Verhaltens von Insekten</li> <li>• Registrierung von elektrischen Potenzialen</li> <li>• Intra- und extrazelluläre Ableitungen</li> <li>• Moderne histologische und neuroanatomische tracing Methoden</li> <li>• Doppelmarkierungen</li> <li>• Schallregistrierungen, computergestützte Schallanalyse</li> <li>• Analyse biologischer Schallsignale und zur Schallausbreitung im Freiland</li> <li>• Quantifikation von Verhaltensreaktionen</li> <li>• Erstellung eines Posters</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (27 %), Praktische Arbeit in Kleingruppen (73 %),	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Vorlesung (16 Std.) Praktikum (44 Std.)	Abschlußbericht (30 Std.), Vor- und Nacharbeit (90 Std.)
<b>Prüfungsleistungen</b>	Präsentation (100%)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Termin</b>		
<b>Raum</b>	CarlVogtHaus	
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekanntgegeben	
<b>Kapazität curr. Normwert</b>		

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 75
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-TP-SEM	
<b>Modulbezeichnung</b>	Seminar zur aktuellen Fragen der Tierphysiologie	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Tierphysiologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Lakes-Harlan	
<b>Dozenten</b>	Clauss, Lakes-Harlan	
<b>Beratung</b>	Clauss, Lakes-Harlan	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind im Umgang mit englischsprachiger Literatur geübt</li> <li>• haben die Fähigkeit wissenschaftliche Konversation zu führen</li> <li>• können fremde wissenschaftliche Forschungsprojekte und Ergebnisse präsentieren</li> <li>• können wissenschaftliche Arbeiten kritisch diskutieren</li> <li>• kennen die aktuellen Methoden in der molekularen Physiologie und Neurobiologie</li> <li>• kennen die Forschungsprojekte am Instituts für Tierphysiologie</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung von aktuellen Arbeiten aus der molekularen Physiologie und Humanphysiologie (SS)</li> <li>• Vorstellung von aktuellen Arbeiten aus der Neurobiologie und Neuroethologie (WS)</li> <li>• Besprechung neuerer englischsprachiger Publikationen zu wichtigen Themen der Forschung</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar (100%), semesterbegleitend	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Teilnahme an 15 Seminaren (30 Std.)	Vor-/ Nachbearbeitungszeit: Eigener Seminarvortrag 15 Std. Allgemeine Themen 45 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Seminar (100%)	
<b>Creditpoints</b>	3	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch oder Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS und WS	
<b>Literatur</b>	- Aktuelle Publikationen	

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 76
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-WP-ASS	
<b>Modulbezeichnung</b>	Assistenz im Biologiestudium	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/	
<b>Verantwortlich</b>	Hochschullehrer/innen des FB 08 Fachgebiet Biologie	
<b>Dozenten</b>	Hochschullehrer/innen des FB 08 Fachgebiet Biologie	
<b>Beratung</b>	Hochschullehrer/innen des FB 08 Fachgebiet Biologie	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.) Wahlpflichtbereich	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	In Rücksprache mit den Dozenten	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• können Untersuchungen in biologischen Fachgebieten durchführen</li> <li>• können Ergebnisse von Untersuchungen interpretieren</li> <li>• können die theoretischen und praktischen Kenntnisse weitergeben</li> <li>• können genaue und zielführende Anleitung geben</li> <li>• können fachspezifische Fragen einordnen und beantworten</li> <li>• erwerben soziale Kompetenz</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachspezifisches Repetitorium</li> <li>• Wissensvermittlung im Team</li> <li>• Training fachspezifischer Methoden und Demonstrationen</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Übungen (86%), Tutorium (14%)	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Präsentation (100%)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Übungen 60 Std. Tutorium 10 Std.	Vor-/ Nachbearbeitungszeit: Gesamt 110 Std.
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS/ SS	
<b>Literatur</b>		

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 77
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-WP-BBP	
<b>Modulbezeichnung</b>	Biologisches Berufsfeldpraktikum	
<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>	Hochschullehrer/innen des FB 08 Fachgebiet Biologie	
<b>Dozenten</b>	Hochschullehrer des FB 08 Fachgebiet Biologie in Kooperation mit Verantwortlichen der gewählten Einrichtung	
<b>Beratung</b>	Hochschullehrer/innen des FB 08 Fachgebiet Biologie	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.) Wahlpflichtbereich	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>		
<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> <li>• können andere Studierende über Tätigkeiten in biologisch orientierten Berufsfeldern vermitteln</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, Seminarvortrag)</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar (8 %), Praktikum (92 %)	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Präsentation (mündlich)(30 %), Bericht (70 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Praktikum 120 Std. Seminar 5 Std.	Vor-/ Nachbearbeitungszeit: Gesamt 55 Std.
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch / Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS/ SS	
<b>Literatur</b>		

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 78
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-WP-EXK	
<b>Modulbezeichnung</b>	Exkursion im Masterstudium	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/	
<b>Verantwortlich</b>	Hochschullehrer/innen des FB 08 Fachgebiet Biologie	
<b>Dozenten</b>	Hochschullehrer/innen des FB 08 Fachgebiet Biologie	
<b>Beratung</b>	Hochschullehrer/innen des FB 08 Fachgebiet Biologie	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.) Wahlpflichtbereich	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	In Rücksprache mit den Dozenten	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• können eine biologische Exkursion planen und durchführen</li> <li>• haben fundierte Kenntnisse über die Artenvielfalt biologischer Ökosysteme</li> <li>• beherrschen die wesentlichen fachspezifischen Methoden zum Sammeln und Experimentieren im Freiland</li> <li>• können ihre Kenntnisse sicher präsentieren</li> <li>• können Experimente in Protokollen aufarbeiten und im Vergleich zu publizierten Daten diskutieren</li> <li>• erwerben soziale Kompetenz</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	Die Exkursionen können je nach Angebot an verschiedenen Orten durchgeführt werden, z.B.: Meeresbiol. Exkursionen nach Helgoland, Ökolog. Exkursionen nach Afrika. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkenntnisse zur Organisation von Exkursionen</li> <li>• Training fachspezifischer Methoden während der Exkursion</li> <li>• Grundlagen zum Exkursionsthema</li> <li>• Training moderner Dokumentations- und Medientechnik</li> <li>• Demonstrationstraining gegenüber Dritten</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Exkursion mit Arbeit in Kleingruppen (90%), Seminar (10%)	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokoll (70%), Präsentation (30%)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Exkursion 100 Std. Seminar 10 Std.	Vor-/ Nachbearbeitungszeit: Gesamt 70 Std.
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch / Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS/ SS. Die Exkursionen werden rechtzeitig per Aushang angekündigt; Zeit und Angebot hängt von den Möglichkeiten der Exkursionsorte ab.	
<b>Literatur</b>	Wird rechtzeitig bekanntgegeben	

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 79
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-WP-LAB	
<b>Modulbezeichnung</b>	Laborpraktikum im Masterstudium	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/	
<b>Verantwortlich</b>	Hochschullehrer/innen des FB 08 Fachgebiet Biologie	
<b>Dozenten</b>	Hochschullehrer/innen des FB 08 Fachgebiet Biologie	
<b>Beratung</b>	Hochschullehrer/innen des FB 08 Fachgebiet Biologie	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.) Wahlpflichtbereich	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	In Rücksprache mit den Dozenten	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben spezifische, forschungsorientierte Laborkenntnisse</li> <li>• lernen Kooperationskontakte aufzubauen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kooperationen verschiedener Arbeitsgruppen</li> <li>• Training moderner Labortechniken</li> <li>• Demonstrationstraining gegenüber Dritten</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Laborarbeit (95%), Seminar (5%)	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Präsentation (100%)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Laborarbeit 85 Std. Seminar 5 Std.	Vor-/ Nachbearbeitungszeit: Gesamt 90 Std.
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch / Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS/ SS	
<b>Literatur</b>		

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 80
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-WP-PPP
<b>Modulbezeichnung</b>	Projektpraktikum
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/
<b>Verantwortlich</b>	Hochschullehrer/innen des FB 08 Fachgebiet Biologie
<b>Dozenten</b>	Hochschullehrer/innen des FB 08 Fachgebiet Biologie
<b>Beratung</b>	Hochschullehrer/innen des FB 08 Fachgebiet Biologie
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.)
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.), BSc. (Chemie), BSc. (Biochemie) oder Äquivalent
<b>Aufnahmekapazität</b>	-
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>• eingebunden in einem Forschungsvorhaben unter Anleitung selbständig komplexe Experimente durchführen</li> <li>• Ergebnisse in Form einer wissenschaftlichen Publikation schriftlich zusammenfassen, einordnen und diskutieren</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in die Literatur</li> <li>• Konzeption eines Arbeitsplans</li> <li>• Erarbeitung der Mess- und Auswertemethoden</li> <li>• Durchführung und Auswertung der Experimente</li> <li>• Schriftliche und mündliche Darstellung der Projektarbeit</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Ganztägige Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten in einem wissenschaftlichen Team
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit incl. Vor- und Nachbereitung: 4 Wochen ganztägig
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokoll (100%)
<b>Creditpoints</b>	6
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch und Englisch
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS, SS, vorzugsweise im 3. und 4. Semester
<b>Termin</b>	nach Absprache
<b>Raum</b>	Laborräume der Institute
<b>Literatur</b>	wird durch Dozent angegeben
<b>Kapazität curr. Normwert</b>	

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 81
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-WP-TEA		
<b>Modulbezeichnung</b>	Teamarbeit im Masterstudium		
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/		
<b>Verantwortlich</b>	Hochschullehrer/innen des FB 08 Fachgebiet Biologie		
<b>Dozenten</b>	Hochschullehrer/innen des FB 08 Fachgebiet Biologie		
<b>Beratung</b>	Hochschullehrer/innen des FB 08 Fachgebiet Biologie		
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.) Wahlpflichtbereich		
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)		
<b>Aufnahmekapazität</b>	In Rücksprache mit den Dozenten		
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• können im Team Fragestellungen bearbeiten</li> <li>• können im Team Fragestellung sachgerecht und sicher präsentieren</li> <li>• können im Team Ergebnisse aus verschiedenen Fachgebieten integrieren</li> <li>• erwerben soziale Kompetenz</li> </ul>		
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung von integrativen Fragestellungen im Team</li> <li>• Zusammenführung von einzelnen Fachergebnissen</li> <li>• Arbeitsteilung im Team</li> <li>• Training moderner Medientechnik</li> <li>• Demonstrationstraining gegenüber Dritten</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Gruppenarbeit (90%), Seminar (10%)		
<b>Prüfungsleistungen</b>	Präsentation (100%)		
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Gruppenarbeit 45 Std. Seminar 5 Std.	Vor-/ Nachbearbeitungszeit: Gesamt 40 Std.	
<b>Creditpoints</b>	3		
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch / Englisch		
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS/ SS		
<b>Literatur</b>			

Master Biologie Anlage 2: Modulbeschreibungen In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 82
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-ZB-AFZ
<b>Modulbezeichnung</b>	Arbeitsgruppenseminar zur Rolle von Zelladhäsionsmolekülen bei der neuronalen Plastizität
<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>	M.Sc. (Biol.) Schwerpunkt Zellbiologie, Biochemie
<b>Voraussetzungen</b>	B.Sc. (Biol.) oder Äquivalent
<b>Aufnahmekapazität</b>	12
<b>Kompetenzziele:</b>	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erlernen, wissenschaftliche Veröffentlichungen selbstständig zu finden,</li> <li>• üben, englischsprachige Fachartikel durchzuarbeiten,</li> <li>• lernen, die wichtigen Aussagen aus Fachveröffentlichungen herauszufiltern und sie im Vergleich mit anderen Veröffentlichungen kritisch gewichten,</li> <li>• wissenschaftliche Kurzvorträge vor fachkundigem Publikum halten und diskutieren.</li> </ul>
<b>Modulinhalte:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Von Masterstudenten, Projektpraktikanten, Diplomanden, Doktoranden und Wissenschaftlichen Mitarbeitern werden regelmäßig ausgesuchte Veröffentlichungen referiert, die sich mit aktuellen Fragen zur neuronalen Plastizität befassen.</li> <li>• Die Rolle von Zelladhäsionsmolekülen bei der zentralnervösen Plastizität nach Lernprozessen stet dabei im Vordergrund und wird mit der Beteiligung dieser Molekülklasse bei der ontogenetischen Entwicklung verglichen. Weiterhin kommen Arbeiten zur neuronalen Regeneration und zu Akklimatisationsprozessen zur Sprache.</li> <li>• Im Rahmen des Seminars werden Mitarbeiter auch vom Fortschritt eigener Arbeiten berichten und aufgetretene experimentelle Probleme erörtern.</li> <li>• Fragen zur statistischen Überprüfung der Ergebnisse und zur Darstellung wissenschaftlicher Aussagen werden besprochen.</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar (100%)
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: semesterbegleitendes Seminar 2 Std. pro Woche Vor- /Nachbereitungszeit: Seminar (60 Std.)
<b>Prüfungsleistungen</b>	Präsentationen (100%)
<b>Creditpoints</b>	3
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS und WS
<b>Literatur</b>	Wird aktuell vergeben

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 83
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-ZO-EMB	
<b>Modulbezeichnung</b>	Einführung in die Marine Biologie	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. T. Wilke	
<b>Dozenten</b>	Wilke	
<b>Beratung</b>	Wilke	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Schwerpunkt Zoologie, Wahlpflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	16	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erhalten einen Überblick über aktuelle Methoden der interdisziplinären Meeresforschung,</li> <li>• habe eine hohe Achtung vor dem Leben und der Natur und entwickeln ein ethisches Urteilsvermögen,</li> <li>• besitzen eine hohe kognitive Kompetenz (Denken in Zusammenhängen, logisches und abstraktes Denken, konzeptuelles Denken),</li> <li>• verstehen den Einfluss von abiotischen und biotischen Faktoren auf die marine Biodiversität,</li> <li>• setzen sich kritisch mit der Rolle des Menschen bei der Nutzung mariner Ressourcen auseinander,</li> <li>• erkennen die Bedeutung des Meeresschutzes bei der Bewältigung globaler Probleme.</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geologie und Geographie der Ozeane</li> <li>• Meerwasser, Wellen und Gezeiten</li> <li>• Marine Ökosysteme</li> <li>• Ökologie von Korallenriffen und Küstenlagunen</li> <li>• Biologische Produktivität der Meere</li> <li>• Marine Organismen</li> <li>• Nutzung mariner Ressourcen</li> <li>• Meeresschutz und globale Veränderungen</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (40 %), Seminar (35 %), Feldarbeit/Exkursion (25 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 24 Std., Seminar 22 Std., Feldarbeit/Exkursion 16 Std., Klausur 2 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung 42 Std., Seminar 62 Std., Feldarbeit/Exkursion 12 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur (80 %), Präsentation (mündlich) (20 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	WS	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste des aktuellen Semesteraushangs	

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 84
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-ZO-FOR	
<b>Modulbezeichnung</b>	Formenkenntnis	
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie	
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Volkmar Wolters	
<b>Dozenten</b>	Wolters, Werding und Mitarbeiter	
<b>Beratung</b>	Wolters	
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol), Schwerpunkt Zoologie, 2. Semester, Pflicht	
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol)	
<b>Aufnahmekapazität</b>	18	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen wichtige Gruppen der Fauna in ihrem Lebensraum vertieft kennen</li> <li>• beherrschen die etablierten Methoden der quantitativen Taxonomie und Phylogenie</li> <li>• erlernen den Zusammenhang zwischen Standort und Fauneninventar</li> <li>• können alternative Zugänge zur Verwandtschaftsanalyse nutzen (z.B. Bioakustik)</li> <li>• analysieren den Zusammenhang zwischen funktioneller Morphologie und biologischen Leistungen</li> <li>• beschäftigen sich mit dem Zusammenhang von biologischer Vielfalt und Artenkenntnis</li> <li>• können die Arbeitstechniken und Auswertungsmethoden der taxonomischen und systematischen Forschung anwenden</li> <li>• sind in der Lage, verschiedene Methoden der biologischen Informationsbeschaffung zielgerichtet einzusetzen</li> <li>• besitzen eine hohe kognitive und soziale Kompetenz (logisches, abstraktes und konzeptionelles Denken, Arbeiten in Gruppen)</li> <li>• sind in der Lage englische Fachliteratur zu lesen und zu interpretieren</li> <li>• erlangen die notwendigen Kenntnisse zur Bewältigung einer entsprechenden Masterthesis</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgewählte Arbeitstechniken der Taxonomie, Systematik und Phylogenie</li> <li>• Evolution und Differenzierungsanalysen für Fortgeschrittene</li> <li>• Problemorientiertes Arbeiten in Kleingruppen</li> <li>• Wissenschaftliche Bewertung zoologischer Daten</li> <li>• Publikations- und Präsentationstechniken</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar (15 %), Übungen (70 %), Demonstrationen (15 %)	
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Übungen (mit Exkursion) 70 Std., Seminar 15 Std., Demonstrationen 15 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Übungen 35 Std., Seminar 10 Std., Protokolle 15 Std., Minipublikation 20 Std.
<b>Prüfungsleistungen</b>	Minipublikation (50 %), Seminarvortrag (20 %), Protokolle (30 %)	
<b>Creditpoints</b>	6	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch / Englisch	
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS	
<b>Literatur</b>	siehe: Liste in Stud.IP	

<b>Master Biologie</b> <b>Anlage 2: Modulbeschreibungen</b> In der Fassung des 1. Beschlusses vom 17.06.2009.	06.07.2010	<b>7.36.08 Nr. 1</b>	S. 85
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	----------------------	-------

<b>Code</b>	M-ZO-FTZ		
<b>Modulbezeichnung</b>	Feinstruktur der tierischen Zelle		
<b>FB/ Fach/ Institut</b>	08/ Biologie/ Institut für Allgemeine & Spezielle Zoologie / Entwicklungsbiologie		
<b>Verantwortlich</b>	PD Dr. B. Westermann		
<b>Dozenten</b>	Westermann, Dorresteijn und Hardt		
<b>Beratung</b>	Westermann, Dorresteijn		
<b>Einordnung</b>	MSc (Biol.), Schwerpunkt Zoologie,		
<b>Voraussetzungen</b>	BSc (Biol.) oder Äquivalent		
<b>Aufnahmekapazität</b>	16		
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfahren wesentliche ultrastrukturelle Merkmale tierischer Zellen</li> <li>• sind in der Lage EM-Bilder zu interpretieren</li> <li>• lernen die Methoden der Fixierung</li> <li>• lernen die Methoden der Einbettung</li> <li>• sammeln Erfahrung bei der Anfertigung und Kontrastierung von Ultradünnschnitten</li> <li>• können ein Transmissions- und Rasterelektronenmikroskop bedienen</li> <li>• fertigen in Gruppenarbeit einen Atlas des zu bearbeitenden Gewebematerials an</li> </ul>		
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixierungsmethoden und Fixierungsartefakte</li> <li>• Ultramikrotomie</li> <li>• Transmissionselektronenmikroskopie</li> <li>• Bildanalyse</li> <li>• Morphometrie</li> </ul>		
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (30,8 %), Übungen (61,5 %), Kolloquium (7,7 %)		
<b>Arbeitsaufwand für Studierende (workload)</b>	Präsenzzeit: Vorlesung 20 Std. Übung 40 Std. Kolloquium 5 Std.	Vor-/ Nachbereitungszeit: Vorlesung / Kolloquium 50 Std. Übung 65 Std.	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Protokoll (100 %)		
<b>Creditpoints</b>	6		
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch (Englisch: Referat)		
<b>Angebotsrhythmus</b>	SS		
<b>Termin</b>			
<b>Raum</b>	Vorlesung und Kolloquium: AZ R 101; Übung: EM Labor, Stephanstr. 24; ZBB		
<b>Literatur</b>	Wird im Modul bekanntgegeben		
<b>Kapazität curr. Normwert</b>			