

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

Modulhandbuch

für Biologie
Bachelor, 2-Fächer
Version 2007

Inhaltsverzeichnis

Biologie

[Propädeutik für Studierende der Biologie \[chem0012\]](#)

[Grundlagen der Zoologie & Einführung Zellbiologie \[exbiol-302\]](#)

[Grundlagen der Botanik \[exbiol-303\]](#)

[Human- u. Ernährungsbiologie \[exbiol-304\]](#)

[Bestimmungsübungen Tier- und Pflanze \[exbiol-305\]](#)

[Ökologie und Evolution \[exbiol-306\]](#)

[Meeresbiologie \[exbiol-310\]](#)

[Genetik und Mikrobiologie \[exbiol-311\]](#)

[Physiologie der Pflanzen \[exbiol-314\]](#)

[Physiologie der Tiere \[exbiol-315\]](#)

[Wahlpflicht Zellbiologie](#)

[Zellbiologie Pflanze \[biol-307\]](#)

[Zellbiologie Tier \[biol-310\]](#)

[Bachelorarbeit \[82|026|-|H|2015|1050\]](#)

Modultitel	Modulcode
Propädeutik für Studierende der Biologie (LAG)	biolprop 300
Modulverantwortliche(r)	
Prof. Dr. rer. nat. Norbert Stock	
Veranstalter	
Sektion Biologie Allgemein	
Fakultät	
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät	
Prüfungsamt	
Prüfungsamt Biologie	

Leistungspunkte	4
Bewertung	Benotet
Dauer	ein Semester
Angebotshäufigkeit	Findet nur im Wintersemester statt
Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt	28
Arbeitsaufwand insgesamt	140 Stunden
Präsenzstudium	30 Stunden
Selbststudium	110 Stunden
Lehrsprache	Deutsch

Modulveranstaltung(en)		
Veranstaltungsart	Lehrveranstaltungstitel	Pflicht/Wahl
Vorlesung (1,5 SWS)	Allgemeine Chemie I (Anorganische Chemie)	Pflicht
Vorlesung (1,5 SWS)	Allgemeine Chemie II (Organische Chemie)	Pflicht

Prüfung(en)				
Prüfungstitel	Prüfungsform	Bewertung	Pflicht/Wahl	Gewicht
Klausur: Propädeutik für Lehramtsstudierende der Biologie (chem0012)	Klausur	Benotet	Pflicht	-
Weitere Bemerkungen zu der/den Prüfung(en)				

Lehrinhalte
<p>Vorlesung „Allgemeine Chemie I“: Atombau und chemische Bindung, Wasser, Salze, chemische Reaktionen, Säure-Base-Reaktionen, Fällungsreaktionen, Komplexverbindungen, Redoxreaktionen, Bestandteile des Bodens (Minerale, Ionenaustausch, Kolloide), Düngemittel</p> <p>Vorlesung „Allgemeine Chemie II“: Alkane, Cycloalkane (Vorkommen (Erdöl, Erdgas), Darstellung, Eigenschaften, Raumstruktur, Nomenklatur); Alkene (Struktur, Reaktionen), Polyene, Polymerisation, Kautschuk; Alkine (Struktur, Eigenschaften); Aromatische Kohlenwasserstoffe (Eigenschaften, elektrophile Substitution); Verbindungen mit OH-Gruppen (Alkohole, Phenole); Nucleophile Substitution; Thioalkohole; Ether, Thioether; Amine, Ammoniumsalze; Carbonylverbindungen (Aldehyde, Ketone, Reaktionen mit Nucleophilen); Carbonsäuren und deren Derivate (Ester, Amide, Harnstoff, Barbiturate, Carbonsäuren mit weiteren funktionellen Gruppen); Stereochemie (polarisiertes Licht, optische Aktivität, D,L-,R,S-Nomenklatur, Racematspaltung); Aminosäuren, Peptide, Eiweißkörper (Primär-, Sekundär-, Tertiär-, Quartärstruktur, Faltblatt, Helix); Kohlenhydrate (Halbacetale, Mutarotation, Mono- und polysaccharide); Aufbau von Ribo- und Desoxyribonucleinsäuren.</p>
Lernziele
Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse in der allgemeinen, anorganischen und organischen Chemie erworben.
Literatur
<p>F. Kuypers, Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1-2, Wiley-VCH, Weinheim, 2002/2003</p> <p>Stuart/Klages, Kurzes Lehrbuch der Physik, 18. Aufl., Berlin Springer 2005</p> <p>H. Stroppe, Physik für Studenten der Natur- und Ingenieurwissenschaften, 13. Aufl., München: Hanser 2005</p> <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.</p> <p>Christen "Chemie" Verlag Sauerländer;</p> <p>Mortimer "Chemie" Georg Thieme-Verlag;</p> <p>A. Zeeck "Chemie für Mediziner"</p>
Weitere Angaben
Das Modul chem0012 kann auch im 3. Semester belegt werden.

Verwendung	Pflicht/Wahl	Fachsemester
Bachelor, 2-Fächer, Profil Lehramt an Gymnasien, Biologie,	Pflicht	-
Weitere Bemerkungen zur Verwendung des Moduls		
<p>Studierende, die Chemie als zweites Fach gewählt haben, wählen statt chem0012 eines der folgenden Module:</p> <ul style="list-style-type: none"> - biol109 Biostatistik - biol116 Kommunikation in der Wissenschaft (reduzierter Umfang) oder - biol120 Rechtliche Grundlagen und Ethik 		

Modultitel	Modulcode
Grundlagen der Zoologie & Einführung in die Zellbiologie	exbiol-302
Modulverantwortliche(r)	
Prof. Dr. Günther Hartl	
Veranstalter	
Sektion Biologie Allgemein	
Zoologisches Institut und Museum	
Fakultät	
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät	
Prüfungsamt	
Prüfungsamt Biologie	

Leistungspunkte	8
Bewertung	Benotet
Dauer	ein Semester
Angebotshäufigkeit	Findet nur im Wintersemester statt
Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt	26 Stunden
Arbeitsaufwand insgesamt	248 Stunden
Präsenzstudium	84 Stunden
Selbststudium	31,5 + 52,5 = 84 Stunden
Lehrsprache	Deutsch

Modulveranstaltung(en)		
Veranstaltungsart	Lehrveranstaltungstitel	Pflicht/Wahl
Vorlesung (3 SWS)	Vorlesung Stämme des Tierreichs	Pflicht
Vorlesung (1 SWS)	Einführung in die Zellbiologie	empfohlen
Übung (4 SWS)	Übung Stämme des Tierreichs	Pflicht
Voraussetzungen für die Zulassung zu der/den Prüfung(en) (Vorleistungen)		
Erfolgreiche Mitarbeit in den Übungen (korrekte Anfertigung der geforderten Zeichnungen)		

Prüfung(en)				
Prüfungstitel	Prüfungsform	Bewertung	Pflicht/Wahl	Gewicht
Klausur: Grundlagen der Zoologie	Klausur	Benotet	Pflicht	100
Weitere Bemerkungen zu der/den Prüfung(en)				

Kurzzusammenfassung
Die Zellen, Gewebe und Organe tierischer Körper werden vorgestellt und hinsichtlich Vorhandensein, Lage und Ausprägung zwischen den verschiedenen Tiergruppen verglichen. Ein Überblick über das zoologische System und die jeweiligen Besonderheiten im Bauplan wird gegeben. Die Anatomie ausgewählter Tiergruppen wird den Studierenden zusätzlich in Sektionskursen nahegebracht.
Lehrinhalte
Die tierische Zelle wird in Bau und Funktion erläutert. Die wichtigsten Gruppen der Protostomier (Protista, Coelenterata, Plathelminthes, Annelida, Arthropoda, Mollusca) und der Deuterostomier (Hemichordata, Echinodermata, Chordata – Klassen der Wirbeltiere) werden vorgestellt und hinsichtlich ihres Bauplans verglichen. Grundzüge der Stammesgeschichte der Tiere werden präsentiert. Pantoffeltierchen, Cnidarier, Strudelwurm, Spulwurm, Regenwurm, Krebs, Insekt, Muschel, Seestern, Branchiostoma, Fisch, Frosch, Vogel und Säuger werden seziiert bzw. mikroskopiert und gezeichnet.
Lernziele
Die Studierenden kennen das System der Tiere und verstehen den Bauplan von Vertretern der wichtigen Großgruppen. Sie sind in der Lage, die einzelnen Funktionseinheiten des tierischen Organismus zu charakterisieren und in ihrer Ausprägung zwischen den einzelnen Tierformen zu vergleichen. Sie verfügen über Grundkenntnisse zum Bau und Funktion der tierischen Zelle sowie zur Evolution tierischer Körperstrukturen. Sie können fachgerecht Sektionen an toten Tierkörpern vornehmen und Schnitte unter dem Mikroskop analysieren.
Literatur
R.Wehner, W.Gehring: Zoologie. Thieme-Verlag, New York; W.Westheide, R.Rieger (Hrsg.): Spezielle Zoologie, Teile 1 und 2. Springer Spektrum, Heidelberg V. Storch, U. Welsch: Kükenthal – Zoologisches Praktikum. Elsevier, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg
Weitere Angaben
Die Studierenden brauchen einen Arbeitsmantel sowie Sezierbesteck und Zeichenmaterial

Verwendung	Pflicht/Wahl	Fachsemester
Bachelor, 2-Fach, Biologie	Pflicht	-
Bachelor, 2-Fächer, Profil Lehramt an Gymnasien, Biologie,	Pflicht	-

Modultitel	Modulcode
Grundlagen der Botanik	exbiol-303
Modulverantwortliche(r)	
Prof. Dr. Dietrich Ober	
Veranstalter	
Sektion Biologie Allgemein	
Botanisches Institut und Botanischer Garten	
Fakultät	
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät	
Prüfungsamt	
Prüfungsamt Biologie	

Leistungspunkte	8
Bewertung	Benotet
Dauer	ein Semester
Angebotshäufigkeit	Findet nur im Sommersemester statt
Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt	26 Stunden
Arbeitsaufwand insgesamt	206 Stunden
Präsenzstudium	73,5 Stunden
Selbststudium	21+31,5 Stunden
Lehrsprache	Deutsch

Modulveranstaltung(en)		
Veranstaltungsart	Lehrveranstaltungstitel	Pflicht/Wahl
Vorlesung (3 SWS)	Grundlagen der Botanik	Pflicht
Übung (4 SWS)	Grundlagen der Botanik	Pflicht
Voraussetzungen für die Zulassung zu der/den Prüfung(en) (Vorleistungen)		
Aktive Teilnahme an der Übung.		

Prüfung(en)				
Prüfungstitel	Prüfungsform	Bewertung	Pflicht/Wahl	Gewicht
Klausur: Grundlagen der Botanik	Klausur	Benotet	Pflicht	80
Praktikumsaufgabe: Grundlagen der Botanik	Praktikumsaufgaben	Benotet	Pflicht	20
Weitere Bemerkungen zu der/den Prüfung(en)				

Kurzzusammenfassung
Im Modul werden die wichtigsten Grundlagen zur Evolution und zum Bau der Pflanzen vorgestellt und die wichtigsten Fachtermini eingeführt. Die Übungen dienen der Vertiefung der in den Vorlesungen vermittelten Fachkenntnisse durch praktische Anschauung.
Lehrinhalte
Methoden der Untersuchung pflanzlicher Organismen, wie z.B. Beschaffung und Kultur, Haltung und Konservierung, Präparation und Schnitt, Färbung, direkte sowie lupenunterstützte und lichtmikroskopische Beobachtung, Protokollierung. Theoretische Grundlagen und praktische Übungen zu der gesamten Breite pflanzlicher Organismen: v.a. Cyanobakterien, Algen, Pilze, Flechten, Moose, Farne, Samenpflanzen.
Lernziele
Die Studierenden haben Grundkenntnisse zur Vielfalt, zum anatomisch und morphologischen Aufbau, zu den Lebenszyklen und zur systematischen Einordnung der Pflanzen. Sie haben einen ersten Überblick über die Diversität im Pflanzenreich sowie Hinweise, wie diese Lerninhalte mit den später zu vertiefenden Kenntnissen der Zellbiologie, Pflanzenphysiologie, Entwicklungsbiologie und Ökologie zu verknüpfen sind.
Literatur
Literaturempfehlungen erfolgen im Rahmen der Lehrveranstaltungen.

Verwendung	Pflicht/Wahl	Fachsemester
Bachelor, 1-Fach, Biologie, (Version 2015)	Pflicht	-
Bachelor, 1-Fach, Biologie, (Version 2007)	Pflicht	-
Bachelor, 2-Fächer, Profil Lehramt an Gymnasien, Biologie,	Pflicht	-

↑

Modultitel	Modulcode
Human- u. Ernährungsbiologie	exbiol-304
Modulverantwortliche(r)	
Prof. Dr. Manuela Dittmar	
Veranstalter	
Sektion Biologie Allgemein	
Zoologisches Institut und Museum	
Fakultät	
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät	
Prüfungsamt	
Prüfungsamt Biologie	

Leistungspunkte	5
Bewertung	Benotet
Dauer	ein Semester
Angebotshäufigkeit	Findet nur im Sommersemester statt
Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt	26 Stunden
Arbeitsaufwand insgesamt	135 Stunden
Präsenzstudium	42 Stunden
Selbststudium	21 + 31,5 Stunden
Lehrsprache	Deutsch

Modulveranstaltung(en)		
Veranstaltungsart	Lehrveranstaltungstitel	Pflicht/Wahl
Vorlesung (1SWS)	Anatomie und Physiologie des Menschen	Pflicht
Vorlesung (1 SWS)	Humanbiologische Teilgebiete	Pflicht
Vorlesung (1 SWS)	Humanernährung	Pflicht
Übung (1 SWS)	Humanbiologie	Pflicht
Voraussetzungen für die Zulassung zu der/den Prüfung(en) (Vorleistungen)		
Regelmäßige Teilnahme an der Übung		

Prüfung(en)				
Prüfungstitel	Prüfungsform	Bewertung	Pflicht/Wahl	Gewicht
Klausur: Human- u. Ernährungsbiologie	Klausur	Benotet	Pflicht	100
Weitere Bemerkungen zu der/den Prüfung(en)				

Kurzzusammenfassung
Die drei Vorlesungen vermitteln Grundkenntnisse zur Anatomie und Physiologie des menschlichen Körpers, zur Ernährungsbiologie des Menschen und zu ausgewählten humanbiologischen Teilgebieten (z.B. Evolution, Humanökologie, Lateralität). In der Übung erfolgt die praktische Anwendung von humanphysiologischen Methoden sowie von Untersuchungsmethoden aus humanbiologischen Teilgebieten.
Lehrinhalte
Grundlagen zur Anatomie und Physiologie des Menschen, zu verschiedenen humanbiologischen Teilgebieten (Evolution, Entwicklungsbiologie, Körperzusammensetzung, Dermatoglyphen, Humanökologie, Immunbiologie, Lateralität, etc.) und zur Ernährungsbiologie.
Lernziele
Die Studierenden erwerben grundlegende Fachkenntnisse über Bau und Funktion des menschlichen Körpers, über humanbiologische Teilgebiete und über die Ernährungsbiologie des Menschen. Sie lernen die Ausprägung von Merkmalseigenschaften kennen. Sie lernen verschiedene Methoden zur Untersuchung der Funktion des menschlichen Körpers kennen, können diese Methoden anwenden und die Ergebnisse in der Gruppe diskutieren.
Literatur
Faller A, Schünke M (2012) Der Körper des Menschen: Einführung in Bau und Funktion. Stuttgart: Thieme. Silbernagel S, Despopoulos A (2012) Taschenatlas Physiologie. Stuttgart: Thieme.
Weitere Angaben
Studienhilfsmittel: Vorlesungs- und Übungsskripte

Verwendung	Pflicht/Wahl	Fachsemester
Bachelor, 2-Fach, Biologie, ↑	Pflicht	-

Modultitel	Modulcode
Bestimmungsübungen	exbiol-305
Modulverantwortliche(r)	
Prof. Dr. Wolfgang Bilger	
Veranstalter	
Sektion Biologie Allgemein	
Botanisches Institut und Botanischer Garten	
Zoologisches Institut und Museum	
Fakultät	
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät	
Prüfungsamt	
Prüfungsamt Biologie	

Leistungspunkte	10
Bewertung	Benotet
Dauer	zwei Semester
Angebotshäufigkeit	Sommer- und Wintersemester
Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt	26
Arbeitsaufwand insgesamt	262 Stunden
Präsenzstudium	105 Stunden
Selbststudium	147 Stunden
Lehrsprache	Deutsch

Modulveranstaltung(en)		
Veranstaltungsart	Lehrveranstaltungstitel	Pflicht/Wahl
Vorlesung (2 SWS)	Systematik und Biologie einheimischer Pflanzen und Tiere (WS)	Pflicht
Vorlesung (1 SWS)	Geobotanik (SS)	Pflicht
Übung (2 SWS)	Übungen zur Bestimmung von Tieren (WS)	Pflicht
Übung (2 SWS)	Übungen zur Bestimmung von Pflanzen (SS)	Pflicht
Exkursion (4 SWS)	Exkursionen zur Formenkenntnis und Biologie von Pflanzen und Tieren (SS)	Pflicht
Voraussetzungen für die Zulassung zu der/den Prüfung(en) (Vorleistungen)		
Regelmäßige und aktive Teilnahme an Übungen und Exkursionen		

Prüfung(en)				
Prüfungstitel	Prüfungsform	Bewertung	Pflicht/Wahl	Gewicht
Klausur: Systematik und Biologie einheimischer Pflanzen und Tiere	Klausur	Benotet	Pflicht	50
Praktische Prüfung: Tier- und Pflanzenbestimmung	praktische Prüfung	Benotet	Pflicht	50
Weitere Bemerkungen zu der/den Prüfung(en)				

Kurzzusammenfassung
Übungen zur Artenkenntnis von Tieren und Pflanzen
Lehrinhalte
Im Modul wird grundlegende Artenkenntnis einheimischer Wirbelloser und Wirbeltiere sowie einheimischer Gefäßpflanzen inklusive ihrer Ökologie vermittelt. Auf den Exkursionen werden diese Organismen im Lebensraum demonstriert. Die Vorlesungen führen ein in die Biologie der behandelten Organismen, in die Geobotanik (u.a. Populationsökologie, Community Ecology, Vegetationsökologie, Biodiversität) sowie in Aspekte des Artenschutzes bei Wirbeltieren.
Lernziele
Die Studierenden können die wichtigsten Tier- und Pflanzenfamilien Deutschlands ansprechen. Sie sind imstande, Pflanzen und Tiere mithilfe von Bestimmungsbüchern zu bestimmen. Die Studierenden kennen einen Grundstock von Arten und deren Standortansprüche. Sie besitzen Grundkenntnisse zu Konzepten der Geobotanik auf verschiedenen Organisationsebenen.
Literatur
Skript, Bestimmungsbücher, Exkursionsmaterial Rothmaler, W. Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen, Grundband, Gustav Fischer, Elsevier, fakultativ: Lüder, R. – Grundkurs Pflanzenbestimmung, Quelle & Meyer Schaefer, M. (2009): Brohmer - Fauna von Deutschland. Quelle & Meyer Svenson, L; Grant, P. J.; Mullarney, K. (2011): Der Kosmos Vogelführer, Franckh-Kosmos Bestimmungsbücher. Quelle & Meyer, Heidelberg, Wiesbaden
weitere Bemerkungen zum Modul:
Die Veranstaltungen zur Pflanzenbestimmung finden im Sommersemester statt, die Veranstaltungen zur Tierbestimmung im Wintersemester. Exkursionen werden nur im Sommersemester angeboten.

Verwendung	Pflicht/Wahl	Fachsemester
Bachelor, 2-Fach, Biologie,	Pflicht	-
Bachelor, 1-Fach, Biologie	Pflicht	

Modultitel	Modulcode
Ökologie und Evolution	exbiol-306
Modulverantwortliche(r)	
Prof. Dr. Wolfgang Bilger	
Veranstalter	
Sektion Biologie Allgemein	
Botanisches Institut und Botanischer Garten	
Zoologisches Institut und Museum	
Fakultät	
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät	
Prüfungsamt	
Prüfungsamt Biologie	

Leistungspunkte	5
Bewertung	Benotet
Dauer	ein Semester
Angebotshäufigkeit	Findet nur im Wintersemester statt
Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt	26 Stunden
Arbeitsaufwand insgesamt	136 Stunden
Präsenzstudium	63 Stunden
Selbststudium	21+42 = 63 Stunden
Lehrsprache	Deutsch

Modulveranstaltung(en)		
Veranstaltungsart	Lehrveranstaltungstitel	Pflicht/Wahl
Vorlesung (2 SWS)	Einführung in die Ökologie	Pflicht
Übung (4 SWS)	Ökologie von Pflanzen und Tieren	Pflicht

Prüfung(en)				
Prüfungstitel	Prüfungsform	Bewertung	Pflicht/Wahl	Gewicht
Klausur: Autökologie von Pflanzen und Tieren	Klausur	Benotet	Pflicht	100
Weitere Bemerkungen zu der/den Prüfung(en)				

Kurzzusammenfassung
Einführung in die Autökologie der Pflanzen und die Evolutionsökologie der Tiere

Lehrinhalte
Einfluss der Umweltfaktoren Strahlung, Temperatur, Feuchte bzw. Wasserverfügbarkeit, pflanzliche Sekundärstoffe auf die Leistung und das Verhalten von Tieren und Pflanzen. Energiebilanz von Tieren und Pflanzen. Resistenz und Akklimatisation. Bedeutung von Wirt-Parasit und Räuber-Beute Interaktionen, Konkurrenz, und Geschlechterkonflikte. Ausgewählte Messverfahren zur Quantifizierung einzelner Faktoren und ihrer Wirkung auf Tiere und Pflanzen. Mechanismen der Evolution in Populationen.
Lernziele
Die Studierenden kennen die Bedeutung wichtiger abiotischer und biotischer Umweltfaktoren und können sie einschätzen. Sie haben ein Verständnis für die Wirkungsmechanismen der Umweltfaktoren und die Anpassung von Tieren und Pflanzen an diese Faktoren erworben. Die Studierenden sind prinzipiell in der Lage, ein wissenschaftliches Experiment zu planen (Hypothesenformulierung, "Experimental Design"). Sie können in kleinen Teams einfache wissenschaftliche Versuche durchführen und interpretieren.
Literatur
Skript, Lehrbücher, Originalpublikationen werden zu Beginn bekannt gegeben.

Verwendung	Pflicht/Wahl	Fachsemester
Bachelor, 1-Fach, Biologie, (Version 2015)	Pflicht	-
Bachelor, 1-Fach, Biologie, (Version 2007)	Pflicht	-
Bachelor, 1-Fach mit Nebenfach, Profil Fachergänzung, Prähistorische und Historische Archäologie, (Version 2007)	Pflicht	-
Bachelor, 2-Fächer, Profil Lehramt an Gymnasien, Biologie,	Pflicht	-

↑

Modultitel	Modulcode
Einführung in die Meeresbiologie	exbiol-310
Modulverantwortliche(r)	
Prof. Dr. Ulrich Sommer	
Veranstalter	
Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung (GEOMAR)	
Fakultät	
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät	
Prüfungsamt	
Prüfungsamt Biologie	

Leistungspunkte	5
Bewertung	Benotet
Dauer	ein Semester
Angebotshäufigkeit	Findet nur im Sommersemester statt
Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt	27 Stunden
Arbeitsaufwand insgesamt	104 Stunden
Präsenzstudium	42 Stunden
Selbststudium	42 Stunden
Lehrsprache	Deutsch

Empfohlene Voraussetzung		
biologische Module des ersten Semesters		
Modulveranstaltung(en)		
Veranstaltungsart	Lehrveranstaltungstitel	Pflicht/Wahl
Vorlesung	Einführung in die Meeresbiologie	Pflicht
Exkursion	Einführung in die Meeresbiologie	Pflicht
Weitere Bemerkungen zu den Lehrveranstaltungen		
Vorlesung wöchentlich während der Vorlesungszeit, Einzeltermine für Exkursionen		

Prüfung(en)				
Prüfungstitel	Prüfungsform	Bewertung	Pflicht/Wahl	Gewicht
Klausur: Einführung in die Meeresbiologie	Klausur	Benotet	Pflicht	100

Kurzzusammenfassung

Übersicht über die biologischen Prozesse in marinen Systemen.

Lehrinhalte
In diesem Modul werden Grundkenntnisse der wichtigen biologischen Prozessen in marinen Systemen vermittelt. – Physikalische und chemische Umweltfaktoren- Plankton – Marine Mikrobiologie- Benthische Lebensgemeinschaften- Grundlagen der Fischereibiologie- Stoffkreisläufe im Ozean
Lernziele
Die Studierenden verstehen die steuernden Faktoren im Meer im Vergleich zum terrestrischen Lebensraum. Sie kennen die Grundlagen der Wechselwirkung zwischen den physikalischen, chemischen und biologischen Prozessen und deren Auswirkung auf aquatischen Ökosystemen, haben Grundkenntnisse der Artenvielfalt im Meer und Grundkenntnisse der Rolle des Ozeans in den globalen Stoffkreisläufen.
Literatur
Sommer U. 2005: Biologische Meereskunde; 2. Auflage, Springer Berlin, Lalli, C.M. &T.R. Parsons. 1993. Biological Oceanography: an Introduction. Open University, Pergamon Press

Verwendung	Pflicht/Wahl	Fachsemester
Bachelor, 1-Fach, Biologie, (Version 2015)	Pflicht	-
Bachelor, 2-Fächer, Profil Lehramt an Gymnasien, Biologie,	Pflicht	-

↑

Modultitel	Modulcode
Genetik und Mikrobiologie	exbiol-311
Modulverantwortliche(r)	
Prof. Dr. Ruth Anne Schmitz-Streit	
Veranstalter	
Institut für Allgemeine Mikrobiologie	
Fakultät	
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät	
Prüfungsamt	
Prüfungsamt Biologie	

Leistungspunkte	10
Bewertung	Benotet
Dauer	Ein Semester
Angebotshäufigkeit	Findet nur im Sommersemester statt
Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt	26 Stunden
Arbeitsaufwand insgesamt	240 Stunden
Präsenzstudium	84 Stunden
Selbststudium	116 Stunden
Lehrsprache	Deutsch

Empfohlene Voraussetzung		
Chemische, physikalische, biologische und labortechnische Grundlagen (Module Chemie, Physik, Labortechnik & Methoden, Biochemie)		
Modulveranstaltung(en)		
Veranstaltungsart	Lehrveranstaltungstitel	Pflicht/Wahl
Vorlesung (4 SWS)	Genetik und Mikrobiologie	Pflicht
Übung (4 SWS)	Genetik und Mikrobiologie	Pflicht
Voraussetzungen für die Zulassung zu der/den Prüfung(en) (Vorleistungen)		
Aktive Teilnahme an der Übung.		

Prüfung(en)				
Prüfungstitel	Prüfungsform	Bewertung	Pflicht/Wahl	Gewicht
Klausur: Genetik der Prokaryoten, Eukaryoten und Biologie der Mikroorganismen	Klausur	Benotet	Pflicht	100
Weitere Bemerkungen zu der/den Prüfung(en)				
Die Klausur enthält jeweils 1/3 Fragen aus den Bereichen Biologie der Mikroorganismen, Genetik der Prokaryoten und Genetik der Eukaryoten.				

Kurzzusammenfassung		
<p>Die Vorlesung gibt einen Überblick über wichtige Mikroorganismengruppen. Insbesondere werden Bakterien und Pilze besprochen. Außer dem allgemeinen Bauprinzip werden Grundlagen der Taxonomie, die Physiologie, Biochemie, Grundlagen der Bakteriengenetik und Aspekte der mikrobiellen Ökologie vermittelt. Diese theoretischen Grundkenntnisse zur Mikrobiologie sowie der klassischen Genetik der Pro- und Eukaryoten werden in der Übung vertieft und erweitert. Im Praktikum werden grundlegende und moderne Techniken der Mikrobiologie und molekularen Genetik verwendet, um ein Grundverständnis mikrobiologischer, genetischer und molekularbiologischer Methoden zu vermitteln. Die Studenten sollen an wissenschaftliche Denkweise und experimentelle Vorgehensweise der Mikrobiologie und Genetik herangeführt werden.</p>		
Lehrinhalte		
<p>klassische Genetik, Zytogenetik, Humangenetik, molekulare Genetik (DNA, RNA, Genome, Replikation, Transkription, Translation, Genregulation, Epigenetik), Rekombination, Mutation, Gentechnologie, Entwicklungsgenetik, Grundlagen der mikrobiologischen Methoden (Mikroskopie, Anreicherung, Kultivierung), morphologische und physiologische Differenzierung von Mikroorganismen (Gram-Färbung, Antibiotika, Stoffwechselanalysen), genetischer Austausch zwischen Mikroorganismen.</p>		
Lernziele		
<p>Die Studierenden haben einen umfassenden Einblick in die klassische und molekulare Genetik von Pro- und Eukaryoten, sowie in die morphologische und physiologische Differenzierung von Mikroorganismen erworben. Die Studierenden können Anwendungsbereiche wie Gentechnologie und Entwicklungsgenetik verstehen und einordnen. Durch praktische Tätigkeiten in Übungen beherrschen sie klassische und moderne Arbeitsmethoden (z.B. Kreuzungsgenetik, Klonierung und PCR; Stoffwechselanalysen von Mikroorganismen usw.).</p>		
Literatur		
<p>Ausführliches gegliedertes Stichwortverzeichnis; Vorlesungsskript (Internet); Praktikumsskripte; empfohlene Lehrbücher (Knippers Molekulare Genetik, Kempken Gentechnik bei Pflanzen, Syfert Molekulare Genetik, Schlegel Allgemeine Mikrobiologie, Munk Mikrobiologie, Brock Mikrobiologie, Brock Mikrobiologie Kompakt</p>		
Verwendung	Pflicht/Wahl	Fachsemester
Bachelor, 2-Fach, Biologie,	Pflicht	-

Modultitel	Modulcode
Physiologie der Pflanzen	exbiol-314
Modulverantwortliche(r)	
Prof. Dr. Margareta Sauter	
Veranstalter	
Sektion Biologie Allgemein	
Botanisches Institut und Botanischer Garten	
Fakultät	
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät	
Prüfungsamt	
Prüfungsamt Biologie	

Leistungspunkte	5
Bewertung	Benotet
Dauer	ein Semester
Angebotshäufigkeit	Findet nur im Sommersemester statt
Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt	26 Stunden
Arbeitsaufwand insgesamt	125,5 Stunden
Präsenzstudium	42 Stunden
Selbststudium	31,5 + 42 = 73,5 Stunden
Lehrsprache	Deutsch

Empfohlene Voraussetzung		
Grundlagenkenntnisse der Botanik, besonders der Anatomie und Morphologie von Pflanzen.		
Modulveranstaltung(en)		
Veranstaltungsart	Lehrveranstaltungstitel	Pflicht/Wahl
Vorlesung (2 SWS)	Physiologie der Pflanzen	Pflicht
Übung (2 SWS)	Physiologie der Pflanzen	Pflicht
Voraussetzungen für die Zulassung zu der/den Prüfung(en) (Vorleistungen)		
Aktive Teilnahme an der Übung.		

Prüfung(en)				
Prüfungstitel	Prüfungsform	Bewertung	Pflicht/Wahl	Gewicht
Klausur: Physiologie der Pflanzen (Grundlagen)	Klausur	Benotet	Pflicht	100

Kurzzusammenfassung
Dieses Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse der Pflanzenphysiologie und integriert dabei vorher erworbene Kenntnisse zu Bau und Funktion von Pflanzen.

Lehrinhalte
Primärstoffwechsel einschließlich Photosynthese, Sekundärstoffwechsel, Transport, Phytohormone, biotische und abiotische Stressphysiologie, Bewegungsreaktionen bei Pflanzen.
Lernziele
Die Studierenden kennen die Grundlagen pflanzenphysiologischer Prozesse einschließlich grundlegender Stoffwechselprozesse, kennen Phytohormone und deren Funktionen, und kennen Beispiele für die Anpassung von Pflanzen an biotische und abiotische Umweltfaktoren. Sie haben grundlegende Methodenkenntnisse und haben experimentelle Herangehensweisen der pflanzenphysiologischen Forschung kennen gelernt.
Literatur
Lehrbuch: Taiz, Zeiger 'Pflanzenphysiologie' oder Taiz, Zeiger 'Plant Physiology'
Weitere Angaben
Die Anmeldung zu den Übungen in der Vorbesprechung ist zwingend erforderlich.

Verwendung	Pflicht/Wahl	Fachsemester
Bachelor, 2-Fach, Biologie	Pflicht	-

↑

Modultitel	Modulcode
Physiologie der Tiere	exbiol-315
Modulverantwortliche(r)	
Prof. Dr. Thomas Roeder	
Veranstalter	
Zoologisches Institut und Museum	
Fakultät	
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät	
Prüfungsamt	
Prüfungsamt Biologie	

Leistungspunkte	5
Bewertung	Benotet
Dauer	Ein Semester
Angebotshäufigkeit	Findet nur im Wintersemester statt
Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt	26 Stunden
Arbeitsaufwand insgesamt	125 Stunden
Präsenzstudium	42 Stunden
Selbststudium	63 Stunden
Lehrsprache	Deutsch

Modulveranstaltung(en)		
Veranstaltungsart	Lehrveranstaltungstitel	Pflicht/Wahl
Vorlesung (2 SWS)	Physiologie der Tiere	Pflicht
Übung (2 SWS)	Physiologie der Tiere	Pflicht
Voraussetzungen für die Zulassung zu der/den Prüfung(en) (Vorleistungen)		
Aktive Teilnahme an der Übung		

Prüfung(en)				
Prüfungstitel	Prüfungsform	Bewertung	Pflicht/Wahl	Gewicht
Klausur: Grundlagen der Tierphysiologie	Klausur	Benotet	Pflicht	100

Kurzzusammenfassung
Das Modul „Einführung in die Tierphysiologie“ gibt einen Einblick in die komplexen physiologischen Prozesse, die in unterschiedlichen Organen ablaufen. Das erfolgt in einem vergleichenden Ansatz, d.h. es werden physiologische Prozesse in unterschiedliche Vertretern der Tiere vorgestellt.

Lehrinhalte
Grundlagen der Tierphysiologie. Neurobiologie – Aufbau des Nervensystems, Molekulare Neurobiologie, Zell-Zell-Interaktion, Komplexe Leistungen des Nervensystems. Aufbau und Funktion von Muskeln, Herz-Kreislauf-System im Tierreich. Atmung, Verdauung, Exkretion, Sinnesphysiologie.
Lernziele
Die Studierenden haben das erforderliche Fachwissen auf dem Gebiet der Tierphysiologie erworben. D.h. eine Kenntnis der relevanten Organsysteme der Tiere sowie ihrer physiologischen Bedeutung wurde auf unterschiedlichen Ebenen (von der molekularen Ebene bis zur Systemebene) erlangt. Des Weiteren wurde die grundlegende Organisation eines hypothesengetriebenen, experimentellen Arbeitens erlernt, sowie die methodische Kompetenz, physiologische Versuche mit unterschiedlichem Material durchzuführen.
Literatur
Penzlin - Lehrbuch der Tierphysiologie, Springer Spektrum 2015 Heldmaier, Neuweiler, Rössler – Vergleichende Tierphysiologie, Springer Spektrum 2013 Moyes, Schulte - Tierphysiologie, Pearson 2008

Verwendung	Pflicht/Wahl	Fachsemester
Bachelor, 2-Fach, Biologie	Pflicht	-

↑

Titel	Kennzeichen/Code
Wahlpflicht Zellbiologie	biol-110
Veranstalter	
Fakultät	
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät	
Prüfungsamt	

Leistungspunkte	5
Bewertung	Benotet

Verwendung	Pflicht/Wahl	Fachsemester
Bachelor, 2-Fächer, Biologie, (Version 2015)	Pflicht	-

↑

Modultitel	Modulcode
Zellbiologie Pflanze	biol-307
Modulverantwortliche(r)	
Prof. Dr. Karin Krupinska	
Veranstalter	
Sektion Biologie Allgemein	
Botanisches Institut und Botanischer Garten	
Fakultät	
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät	
Prüfungsamt	
Prüfungsamt Biologie	

Leistungspunkte	5
Bewertung	Benotet
Dauer	ein Semester
Angebotshäufigkeit	Findet nur im Wintersemester statt
Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt	26 Stunden
Arbeitsaufwand insgesamt	125,5 Stunden
Präsenzstudium	42 Stunden
Selbststudium	31,5 + 42 = 73,5 Stunden
Lehrsprache	Deutsch

Empfohlene Voraussetzung		
Kenntnisse zum molekularen Aufbau der Zelle und zum Zusammenhang von Strukturen und Funktionen in der Zelle. Methodische Kenntnisse: Lichtmikroskopie.		
Modulveranstaltung(en)		
Veranstaltungsart	Lehrveranstaltungstitel	Pflicht/Wahl
Vorlesung (2 SWS)	Molekulare Biologie der Pflanzenzelle	Pflicht
Übung (2 SWS)	Zellbiologie Pflanze	Pflicht
Voraussetzungen für die Zulassung zu der/den Prüfung(en) (Vorleistungen)		
Aktive Teilnahme an der Übung.		

Prüfung(en)				
Prüfungstitel	Prüfungsform	Bewertung	Pflicht/Wahl	Gewicht
Klausur: Zellbiologie Pflanze	Klausur	Benotet	Pflicht	100
Weitere Bemerkungen zu der/den Prüfung(en)				

Kurzzusammenfassung
Grundlagen der allgemeinen Zellbiologie und ergänzende Aspekte zur Biologie der Pflanzenzelle
Lehrinhalte
Fluoreszenz- und Elektronenmikroskopie der Pflanzenzelle bioinformatische Analysen zur subzellulären Verteilung von Proteinen proteinbiochemische Methoden: Elektrophorese, Dichtegradientenzentrifugation, Proteomics Färbereaktionen zum Nachweis von reaktiven Sauerstoffverbindungen und Zelltodprozessen In situ Hybridisierung zum Nachweis von Genen auf Chromosomen Teilung und Differenzierung der Plastiden
Lernziele
Anhand exemplarischer Versuche erhalten die Studierenden Einblick in wichtige Methoden der Zellbiologie. Dazu zählen die Fluoreszenzmikroskopie, die Elektronenmikroskopie, die in situ Hybridisierung, bioinformatische Analysen und Omics-Technologien. Sie sind in der Lage, verschiedene Zelltypen und Zellstrukturen zu unterscheiden. Sie erwerben fachübergreifende Methodenkompetenz und soziale Kompetenz durch Arbeiten in Kleingruppen. Sie werden angeleitet, eigenständig zellbiologische Experimente zu entwerfen. Sie sind in der Lage, experimentell gewonnene Ergebnisse an der Tafel und in Protokollen auszuwerten und kritisch zu diskutieren.
Literatur
Lehrbücher der Zellbiologie: Karp (2005) Molekulare Zellbiologie, Springer Verlag Alberts et al.(2011) Molekularbiologie der Zelle, Wiley VCH Ude/Koch. Die Zelle – Atlas zur Ultrastruktur, Spektrum Verlag Ude/Koch. Die Zelle – Atlas zur Ultrastruktur, Spektrum Verlag Mikroskopie: BIUZ 4/2012, S. 244-253

Verwendung	Pflicht/Wahl	Fachsemester
Bachelor, 2-Fach, Biologie,	Wahl	-

↑

Modultitel	Modulcode
Zellbiologie Tier	biol-310
Modulverantwortliche(r)	
Prof. Dr. Matthias Leippe	
Veranstalter	
Zoologisches Institut und Museum	
Fakultät	
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät	
Prüfungsamt	
Prüfungsamt Biologie	

Leistungspunkte	5
Bewertung	Benotet
Dauer	ein Semester
Angebotshäufigkeit	Findet nur im Sommersemester statt
Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt	26 Stunden
Arbeitsaufwand insgesamt	125,5 Stunden
Präsenzstudium	42 Stunden
Selbststudium	73,5 Stunden
Lehrsprache	Deutsch

Empfohlene Voraussetzung		
Kenntnisse zum molekularen Aufbau der Zelle und zum Zusammenhang von Strukturen und Funktionen in der Zelle. Methodische Kenntnisse: Lichtmikroskopie. Grundlagen der Labortechnik.		
Modulveranstaltung(en)		
Veranstaltungsart	Lehrveranstaltungstitel	Pflicht/Wahl
Vorlesung (2 SWS)	Zellbiologie Tier	Pflicht
Übung (2 SWS)	Zellbiologie Tier	Pflicht
Voraussetzungen für die Zulassung zu der/den Prüfung(en) (Vorleistungen)		
Aktive Teilnahme an der Übung.		

Prüfung(en)				
Prüfungstitel	Prüfungsform	Bewertung	Pflicht/Wahl	Gewicht
Klausur: Zellbiologie Tier	Klausur	Benotet	Pflicht	100

Kurzzusammenfassung
Grundlagen der allgemeinen Zellbiologie und ergänzende Aspekte zur Biologie der tierischen Zelle

Lehrinhalte
Einfache zellbiologische und molekularbiologische Techniken, experimentelle Handhabung und phänomenologische Beobachtung verschiedener Zelltypen und wirbelloser Modellorganismen unter verschiedenen Versuchsbedingungen und unter adäquaten Kontrollen. Eingesetzt werden hierfür die Lichtmikroskopie, die Fluoreszenzmikroskopie, die Polymerase-Kettenreaktion, sowie Tests zur Chemotaxis.
Lernziele
Anhand exemplarischer Versuche erhalten die Studierenden Einblick in die Zellbiologie und in die Forschung unter Verwendung von wirbelloser Modellorganismen. Sie sind in der Lage, verschiedene Zelltypen und Zellstrukturen zu unterscheiden und einige grundlegende Techniken der Zellbiologie einzusetzen. Sie erwerben fachübergreifende Methodenkompetenz und soziale Kompetenz durch Arbeiten in Kleingruppen.
Literatur
Lehrbücher der Zellbiologie: Alberts et al.(2011) Molekularbiologie der Zelle, Wiley VCH Alberts et al.(2012) Lehrbuch der Molekularen Zellbiologie, Wiley VCH
Weitere Angaben
maximale Teilnehmerzahl: 150

Verwendung	Pflicht/Wahl	Fachsemester
Bachelor, 2-Fach, Biologie, ↑	Wahl	-

Modultitel	Modulcode
Bachelorarbeit	
Modulverantwortliche(r)	
Veranstalter	
Sektion Biologie Allgemein	
Fakultät	
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät	
Prüfungsamt	
Prüfungsamt Biologie	

Leistungspunkte	10
Bewertung	Benotet
Dauer	2 Monate
Angebotshäufigkeit	Findet in jedem Semester statt
Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt	
Arbeitsaufwand insgesamt	
Präsenzstudium	
Selbststudium	
Lehrsprache	Deutsch

Zugangsvoraussetzung laut Prüfungsordnung
Zur Bachelorarbeit kann zugelassen werden, wer durch Modulprüfungen in Pflicht- und Wahlpflichtmodulen mindestens 120 Leistungspunkte erworben hat.

Prüfung(en)				
Prüfungstitel	Prüfungsform	Bewertung	Pflicht/Wahl	Gewicht
Bachelorarbeit	Schriftlich	Benotet	Pflicht	24
Weitere Bemerkungen zu der/den Prüfung(en)				
Der Erstgutachter ist im Regelfall Hochschullehrerin oder Hochschullehrer der Sektion Biologie.				

Kurzzusammenfassung
Selbstständige Laborarbeit (Projekt) unter Anleitung eines Fachwissenschaftlers.
Lehrinhalte
Abhängig von der gewählten Fachrichtung findet eine Bearbeitung eines wissenschaftlichen Teilproblems statt.
Lernziele

Die Studierenden sind in der Lage selbstständig ein kleineres wissenschaftliches Problem zu bearbeiten, schriftlich abzufassen und in den wissenschaftlichen Kontext einzuordnen.

Literatur

Laborprotokolle u.ä.
Kremer BP (2004) Texte schreiben im Biologiestudium. Springer

Weitere Angaben

Blockveranstaltung, ganztägig; 9 Wochen (incl. schriftliche Abfassung); max. Verlängerung auf Antrag 4 Wochen

Verwendung	Pflicht/Wahl	Fachsemester
Bachelor, 2-Fach, Biologie,	Pflicht	-