

MODULHANDBUCH

WS 2012/2013

Internetadresse der Fakultät: <http://www.biologie.ruhr-uni-bochum.de>

Studienfachberatung Biologie: Dipl.-Biol. Skadi Heinzelmann
Dr. Petra Schrey
Dr. Ina Wilms

Ruhr-Universität Bochum
Gebäude ND 03/131, 03/132a und 03/134 (Süd)
Universitätsstraße 150, 44801 Bochum
Tel.: 0234/32-23142 (Fr. Heinzelmann)
Tel.: 0234/32-24573 (Fr. Schrey)
Tel.: 0234/32-24457 (Fr. Wilms)

e-mail: studienberatung-biologie@rub.de
Sprechstunden: Mo - Do: 9.00 - 11.00 Uhr

Dieses **Modulhandbuch** fasst die Modulveranstaltungen der Vertiefungsphase der Studiengänge Biologie mit den Abschlüssen Bachelor of Arts (B.A.) und Bachelor of Science (B.Sc.), sowie die Module der Studiengänge Master of Education (M.Ed.) und Master of Science (M.Sc.) zusammen. Ferner enthält es Kontaktdaten der Hochschullehrer sowie Informationen zu möglichen Wahlpflichtfächern und Prüfern im M.Sc.-Studium. Die Module des Basisstudiums werden in eigenen für das Basisstudium konzipierten Modulhandbüchern (B.Sc. und B.A.) beschrieben.

Folgend allgemeine Hinweise zu Aufbau- und Spezialmodulen, die von allen Studierendengruppen besucht werden sowie spezifische Angaben zu den einzelnen Studiengängen.

Aufbaumodule (für alle Studiengänge)

Die Lehrveranstaltungen der Aufbaumodule sind zu vierwöchigen, ganztägigen Veranstaltungen zusammengefasst. Im Zusammenwirken von Vorlesung, praktischer Übung, Protokollierung, Auswertung, Darstellung und Diskussion der Ergebnisse sowie Seminar werden die Kenntnisse des Basisstudiums in einem nach eigener Interessenslage wählbaren Themengebiet der Biologie vertieft. Die gestellten Aufgaben werden in Einzel- oder Gruppenarbeit gelöst. Aufbaumodule schließen mit einer Erfolgskontrolle ab.

Spezialmodule (für alle Studiengänge)

Während Aufbaumodule einen detaillierten Überblick über ein Themengebiet geben, erfolgt in Spezialmodulen eine weitergehende Spezialisierung. Die Lehrveranstaltungsarten sind denen der Aufbaumodule vergleichbar, doch wird in Spezialmodulen stärker forschungsbezogen gearbeitet. Spezialmodule bauen auf einem der Aufbaumodule auf, die in der Modulbeschreibung als Zulassungsvoraussetzung genannt sind. Sie dauern vier, fünf oder sechs Wochen und können z. T. auch in der vorlesungsfreien Zeit absolviert werden. Sie bereiten auf die Bachelor- bzw. Masterarbeit vor.

Bei Spezialmodulen, die „nach Vereinbarung (n.V.)“ angeboten werden, wird der Termin der Lehrveranstaltung zwischen Lehrenden und Studierenden individuell vereinbart. Diese Veranstaltungen können somit sowohl während der Vorlesungszeit als auch während der vorlesungsfreien Zeit absolviert werden.

Modulbeschreibungen der Aufbau- und Spezialmodule

Für jedes Modul sind die Inhalte, Qualifikationsziele und Lehrformen, der studentische Workload und die damit in Zusammenhang stehende Vergabe von Leistungspunkten (Kreditpunkte, CP), die Formen der Prüfungen und ggf. deren Benotung, die Voraussetzungen für die Teilnahme an Modulen, die jeweilige Dauer der Module und die Häufigkeit des Angebots im vorliegenden Modulhandbuch zusammengestellt.

Der Übersichtlichkeit halber werden in der Regel unter der Rubrik "Lernziele" nur die Fachkenntnisse und fachbezogenen methodischen Fertigkeiten aufgeführt, die in den jeweiligen Modulen erlernt werden können. Allgemeine Kenntnisse und Fähigkeiten können in jedem der Module erlernt bzw. vertieft werden. Hierzu gehören z.B. Teamfähigkeit, die durch das Arbeiten in Kleingruppen gefördert wird; die Erweiterung und Vertiefung von EDV-Kenntnissen, welche durch rechnergestützte Auswertung von Messergebnissen, graphische Darstellung und Präsentation der Ergebnisse erfolgt, die Vertiefung von Englischkenntnissen aufgrund der Auswertung und Präsentation englischsprachiger Fachliteratur sowie der Teilnahme an englischsprachigen Gastvorträgen und den Seminarbeiträgen anderer Modulteilnehmer/innen, sowie Visualisierungs- und Präsentationstechniken, die durch den eigenen Seminarvortrag erlernt werden können.

Teilnahmevoraussetzungen zu den Aufbau- und Spezialmodulen

Zugangsvoraussetzungen ist in der Regel der erfolgreiche Abschluss aller Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge (B.Sc., B.A.) der Ruhr-Universität Bochum oder ein Bachelorabschluss, der zur Zulassung zum Studiengang Biologie mit dem Abschluss Master of Science geführt hat. B.Sc.-Studierende können bereits nach Bestehen der 3 biologischen Grundmodulprüfungen für 1 Semester zu den A- und S-Modulen zugelassen werden, sofern

mindestens eine der Grundmodulprüfungen Chemie oder Physik abgelegt wurde (bestanden oder nicht bestanden).

Anwesenheit während der Aufbau- und Spezialmodule

Während der Blockveranstaltungen wird in der Regel eine Fehlzeit von einem halben Tag (4 Stunden) pro Woche für andere Pflichtveranstaltungen akzeptiert. Die Fehlzeiten dürfen jedoch nicht in die Kernzeiten des Moduls fallen, so dass eine vorherige Absprache mit dem Veranstalter notwendig ist. In einigen Modulen ist eine ständige Anwesenheit erforderlich. Dies wird in der Modulbeschreibung unter „Anmerkungen“ bekannt gegeben.

Bachelor of Science (B.Sc.): Vertiefungsstudium und Optionalbereich

Optionalbereich

Für den Optionalbereich werden keine Veranstaltungen anerkannt, deren Inhalte zum Pflichtcurriculum des Biologiestudiums gehören. Veranstaltungen der Mathematik, Chemie und Physik werden beispielsweise nur dann angerechnet, sofern die Inhalte über die im Biologiestudium vermittelten Inhalte hinausgehen.

Modul Theoretische und methodische Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens

Unmittelbar vor der Bachelorarbeit findet das Modul „Theoretische und methodische Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens“ statt. Es dient der Einarbeitung in die Theorie und Praxis des zu bearbeitenden Themas. Hierzu gehören beispielsweise Methoden der Literaturrecherche, -verwaltung, und -auswertung, die schriftliche Ausarbeitung wissenschaftlicher Themengebiete, richtige Zitierweise, formaler Aufbau einer Bachelorarbeit, Methoden der Auswertung von Versuchsreihen und graphische Darstellung von Ergebnissen aber auch das Erlernen von Techniken und Methoden zur Durchführung wissenschaftlicher Experimente.

Bachelor of Arts (B.A.): Vertiefungsstudium und Optionalbereich

Optionalbereich

Für den Optionalbereich werden keine Veranstaltungen anerkannt, deren Inhalte zum Pflichtcurriculum des Biologiestudiums gehören. Veranstaltungen der Mathematik, Chemie und Physik werden beispielsweise nur dann angerechnet, sofern die Inhalte über die im Biologiestudium vermittelten Inhalte hinausgehen.

Experimentell ausgerichtete Übungen

Das theoretische Basiswissen des Grundmoduls „Physiologie und molekulare Biologie“ wird in den „Experimentell ausgerichteten Übungen“ exemplarisch vertieft. Zur Auswahl stehen praktische Übungen in Biochemie & Biophysik (WS), Genetik (SS), Tierphysiologie (SS) und Pflanzenphysiologie (SS).

Master of Science (M.Sc.):

Optionalbereich

Für den Optionalbereich werden keine Veranstaltungen anerkannt, deren Inhalte zum Pflichtcurriculum des Biologiestudiums gehören. Veranstaltungen der Mathematik, Chemie und Physik werden beispielsweise nur dann angerechnet, sofern die Inhalte über die im Biologiestudium vermittelten Inhalte hinausgehen.

Wahlpflichtmodul

Eine Auswahl des Angebotes finden Sie in diesem Modulhandbuch. Detailbeschreibungen entnehmen Sie bitte dem Internet unter www.biologie.ruhr-uni-bochum.de -> Studium -> Master of Science -> Wahlpflichtfach

Fachprüfungen

In den Modulbeschreibungen werden die den Modulen zugeordneten Prüfungsfächer genannt. Weitere Prüfungsfächer können vom Prüfungsausschuss auf Antrag genehmigt werden.

Module Theorie und Praxis selbständigen wissenschaftlichen Arbeitens I und II

Zur Vorbereitung auf die Masterarbeit werden der Masterarbeit die Module „Theorie und Praxis selbständigen wissenschaftlichen Arbeitens I und II“ vorangestellt. Hier sollen – ähnlich wie in Vorbereitung auf die Bachelorarbeit – aber auf einem höheren Niveau, theoretische und praktische Fertigkeiten erlernt und zunehmend selbständig durchgeführt werden. Dabei liegt der Schwerpunkt im ersten Teil auf Seite der theoretischen Aspekte wissenschaftlichen Arbeitens und im zweiten Teil auf Seite der praktischen Aspekte.

Master of Education (M.Ed.):

Im WS 12/13 wird eine geänderte Gemeinsame Prüfungsordnung („neue“ GPO) in Kraft treten. Diese gilt für alle Studierenden, die sich ab SS 2015 in den M.Ed. einschreiben. Diejenigen, die den M.Ed.-Studiengang vor dem SS 2015 aufnehmen, können den Wechsel zur neuen Ordnung beantragen oder ihr Studium nach der GPO 2005 absolvieren. Den Modulbeschreibungen kann entnommen werden, welcher Prüfungsordnung das Modul zugeordnet ist.

Fachwissenschaftliches Ergänzungsmodul (GPO 2005)

Im Fachwissenschaftlichen Ergänzungsmodul (Experimentell ausgerichtete Übungen) wird das im Basisstudium erworbene Fachwissen exemplarisch vertieft. Zur Auswahl stehen praktische Übungen in Biochemie & Biophysik (WS), Genetik (SS), Tierphysiologie (SS) und Pflanzenphysiologie (SS).

Wahlpflichtmodul (neue GPO)

Das Wahlpflichtmodul dient der Ergänzung bzw. Vertiefung eines fachwissenschaftlichen Bereichs nach eigener Interessenslage. Derzeit ist eine exemplarische Vertiefung in den Bereichen Biochemie (WS), Biophysik (WS), Genetik (SS), Tierphysiologie (SS) und Pflanzenphysiologie (SS) möglich.

Module der Fachdidaktik (GPO 2005 und neue GPO)

Das Modul „Allgemeine Fachdidaktik“ (Pflichtbereich) vermittelt Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der allgemeinen Biologiedidaktik und dient der Vorbereitung der Praxisphase (Kernpraktikum bzw. Praxissemester). Das Modul „Spezielle Fachdidaktik“ (Wahlpflichtbereich) ergänzt das Modul Allgemeine Fachdidaktik hinsichtlich der Vermittlung fachdidaktischer Konzepte und Methoden, indem es sich exemplarisch auf ein Themengebiet konzentriert und dessen Didaktik und Methodik in Theorie und Praxis vertieft behandelt.

Modulabschlussprüfungen

In den Modulbeschreibungen werden die den Modulen zugeordneten Prüfungsbereiche genannt. Weitere Prüfungsbereiche können vom Prüfungsausschuss auf Antrag genehmigt werden.

Beginn der Aufbau- und Spezialmodule:

im 1. Semesterdrittel: Mo 15.10.2012

im 2. Semesterdrittel: Mo 19.11.2012

im 3. Semesterdrittel: Mo 07.01.2013

Anmeldungen:

zu den **Grundmodulen:** wird durch Aushang bekannt gegeben

zu den **Aufbaumodulen:** **Mo, 16.07.2012 bis Do, 02.08.2012**
im Dekanat der Fakultät

zu den **Spezialmodulen:** bei den jeweiligen Lehreinheiten

zu den Modulen der **Fachdidaktik:** siehe Modulbeschreibung

Abkürzungsverzeichnis

B.A.	=	Bachelor of Arts (2-Fächer)
B.Sc.	=	Bachelor of Science
CP	=	Credit Points
D	=	Diplomstudiengang
LS	=	Lehrstuhl
M.Ed.	=	Master of Education
M.Sc.	=	Master of Science
SoSe	=	Sommersemester
SS	=	Sommersemester
SWS	=	Semesterwochenstunden
WiSe	=	Wintersemester
WS	=	Wintersemester

Hochschullehrer/innen der Fakultät für Biologie und Biotechnologie (Stand: Juli 2012)

Name	Vorname	LS / AG / NG	Adresse	Tel.-Nr. 0234/32-	Email-Adresse	Sprechzeit
Bandow	Julia	NG Mikrobielle Antibiotikaforschung	NDEF 06/755	-23102	julia.bandow@rub.de	n.V.
Begerow	Dominik	AG Geobotanik	ND 03/174	-27212	dominik.begerow@rub.de	Mi 11-12
Curio*	Eberhard	Fakultät für Biologie und Biotechnologie	ND 1/31	22858	Eberhard.Curio@rub.de	n.V.
Dinse*	Hubert	Institut für Neuroinformatik / Theoretische Biologie	NB 3/68	-25565	Hubert.Dinse@neuroinformatik.rub.de	n.V.
Distler-Hoffmann	Claudia	LS Allgemeine Zoologie und Neurobiologie	ND 7/27	-24365	distler@neurobiologie.rub.de	n.V.
Eltz	Thomas	LS Evolutionsökologie und Biodiversität der Tiere	NDEF 05/0788	-27237	thomas.eltz@rub.de	Mi 14-15
Faissner	Andreas	LS Zellmorphologie und molekulare Neurobiologie	NDEF 05/594	-23851	andreas.faissner@rub.de	Mi 13.30-14.,.30
Frankenberg-Dinkel	Nicole	AG Physiologie der Mikroorganismen	ND 06/598	-23101	nicole.frankenberg@rub.de	Mo 10-11 und n.V.
Gerwert	Klaus	LS Biophysik	ND 04/595	-24461	gerwert@bph.rub.de	n.V.
Happe	Thomas	AG Photobiotechnologie	ND 2/169	-27026	Thomas.Happe@rub.de	n.V.
Hatt	Hanns	LS Zellphysiologie	ND 4/125	-24586	Hanns.Hatt@rub.de	n.V.
Herlitze	Stefan	LS Allgemeine Zoologie und Neurobiologie	ND 7/32	-24363	stefan.herlitze@rub.de	n.V.
Hoffmann*	Klaus-Peter	Fakultät für Biologie und Biotechnologie	ND 5/26	-28362	kph@neurobiologie.rub.de	n.V.
Hofmann*	Dietrich K.	Fakultät für Biologie und Biotechnologie	ND 7/28	-25578	dietrich.k.hofmann@rub.de	n.V.
Hofmann	Eckhard	AG Röntgenstrukturanalyse an Proteinen	ND 04/316	-24463	eckhard.hofmann@bph.rub.de	n.V.
Jancke*	Dirk	Institut für Neuroinformatik	NB 3/27	-27845	Dirk.Jancke@ini.rub.de	n.V.
Kirchner	Wolfgang H.	AG Verhaltensbiologie und Didaktik der Biologie	NCDF 06/494	-29011	Wolfgang.H.Kirchner@rub.de	Di 11-12
Kötting	Carsten	LS Biophysik	ND 04/352	-24873	koetting@bph.rub.de	n.V.
Kourist	Robert	NG Mikrobielle Biotechnologie	ND 1/130	-25029	robert.kourist@rub.de	n.V.
Krämer	Ute	LS Pflanzenphysiologie	ND 3/31	-28004	ute.kraemer@rub.de	n.V.
Kück	Ulrich	LS Allgemeine und molekulare Botanik	ND 7/131	-28212	ulrich.kueck@rub.de	Di 9-11
Lampert	Kathrin	LS Evolutionsökologie und Biodiversität der Tiere	NDEF 05/785	-25573	kathrin.lampert@rub.de	n.V.
Link	Gerhard	AG Pflanzliche Zellphysiologie und Molekularbiologie	ND 2/ 72	-25495	gerhard.link@rub.de	Mi 9-10
Lübben	Mathias	LS Biophysik	ND 04/398	-24465	luebben@bph.rub.de	n.V.
Lübbert	Hermann	LS Tierphysiologie	ND 5/122	-24324	hermann.luebbert@rub.de	n.V.
Mosig	Axel	AG Bioinformatik	ND 04/173	-29827	axel.mosig@bph.rub.de	n.V.

Name	Vorname	LS / AG / NG	Adresse	Tel.-Nr. 0234/32-	Email-Adresse	Sprechzeit
Narberhaus	Franz	LS Biologie der Mikroorganismen	ND 06/783	-23100	franz.narberhaus@rub.de	Mi 10-11
Nowrousian	Minou	LS Allgemeine und Molekulare Botanik	ND 6/165	-24588	minou.nowrousian@rub.de	n.V.
Poetsch	Ansgar	LS Biochemie der Pflanzen	ND 2/130	-28419	ansgar.poetsch@rub.de	n.V.
Piotrowski	Markus	LS Pflanzenphysiologie	ND 3/49	-24290	markus.piotrowski@rub.de	Di 9.30-11 und n.V.
Raether	W.	Fakultät für Biologie und Biotechnologie	Freigasse 3, 63303 Dreieich			n.V.
Rögner	Matthias	LS Biochemie der Pflanzen	ND 3/125	-23634	Matthias.Roegner@rub.de	n.V.
Schaub	Günter	AG Zoologie/Parasitologie	NDEF 05/747	-24587	guenter.schaub@rub.de	n.V.
Schlitter*	Jürgen	LS Biophysik	ND 04/ 27	-25753	juergen@bph.rub.de	n.V.
Schmidt*	Matthias	Fakultät für Biologie und Biotechnologie	MA 4/56	-24913	matthias.schmidt@rub.de	Di & Fr vormittags & n.V.
Schünemann	Danja	AG Molekularbiologie pflanzlicher Organellen	ND 3/35	-24293	danja.schuenemann@rub.de	Di 9-10 und n.V.
Störtkuhl	Klemens	AG Sinnesphysiologie	ND 4/30	-25838	Klemens.Stoertkuhl@rub.de	Mi 10-12
Stützel	Thomas	LS Evolution und Biodiversität der Pflanzen	ND 05/770	-24491	Thomas.Stuetzel@rub.de	Mi 11-12 oder n.V.
Tollrian	Ralph	LS Evolutionsökologie und Biodiversität der Tiere	ND 05/755	-24563	Tollrian@rub.de	n.V.
Wahle	Petra	AG Entwicklungsneurobiologie	ND 6/72	-24367	petra.wahle@rub.de	n.V.
Weigelt*	Hartmut	SNAP GmbH	Universitätsstr. 136 44799 Bochum	0234/ 38877720	h.weigelt@snap-gmbh.com	n.V.
Wiese	Stefan	AG Molekulare Zellbiologie	ND 05/598	-22041	Stefan.Wiese@rub.de	Fr 9-10

*Angehörige bzw. Kooptierte der Fakultät für Biologie und Biotechnologie

LS = Lehrstuhl

AG = Arbeitsgruppe

NG = Nachwuchsgruppe

**Mögliche Kombinationen der Fachprüfungen I und II mit Angabe der jeweiligen Prüferinnen
und Prüfer der Masterprüfung nach der BMPO vom 27.04.06
gültig ab dem 01.01.2007**

Fachprüfung I / III	Fachprüfung II	Prüfer
Botanik	Bioinformatik	Begerow, Nowrousian
	Biotechnologie	Kück, Piotrowski
	Entwicklungsbiologie	Link
	Evolutionsbiologie	Begerow, Nowrousian, Stützel
	Molekulare Genetik	Begerow, Krämer, Kück, Link, Nowrousian
	Ökologie	Begerow, Stützel
	Pflanzenphysiologie	Krämer, Link, Piotrowski, Schönemann
Zoologie	Entwicklungsbiologie	Hofmann ¹⁾ , Wahle
	Ethologie	Curio ¹⁾ , Eltz, Hoffmann, Kirchner, Tollrian, Weigelt ¹⁾
	Evolutionsbiologie	Curio ¹⁾ , Distler-Hoffmann, Eltz, Kirchner, Lampert, Schaub, Tollrian, Wahle
	Humanbiologie	Hatt, Wahle, Wetzel
	Molekulare Genetik	Lübbert, Störckuhl
	Neurobiologie	Dinse ¹⁾ , Distler-Hoffmann, Hatt, Herlitze, Hoffmann, Lübbert, Schmidt ¹⁾ , Störckuhl, Wahle, Wetzel
	Ökologie	Curio ¹⁾ , Eltz, Kirchner, Lampert, Raether ¹⁾ , Schaub, Tollrian, Weigelt ¹⁾ ,
	Tierphysiologie	Dinse ¹⁾ , Hatt, Herlitze, Hoffmann, Kirchner, Lübbert, Schmidt ¹⁾ , Störckuhl, Wetzel
Biochemie	Bioinformatik	Lübber
	Biotechnologie	Frankenberg-Dinkel, Happe, Kourist, Lübber, Poetsch, Rögner
	Molekulare Genetik	Happe, Lübber
	Strukturbiologie	Lübber, Poetsch, Rögner, Gerwert
Biophysik	Bioinformatik	Lübber, Mosig
	Biotechnologie	Lübber
	Molekulare Genetik	Lübber, Mosig
	Strukturbiologie	Gerwert, E. Hofmann, Kötting, Lübber, Mosig, Schlitter ¹⁾
Zellbiologie	Biotechnologie	Wiese
	Entwicklungsbiologie	Wiese
	Humanbiologie	Faissner, Hatt, Wetzel
	Molekulare Genetik	Lübbert, Wiese
	Neurobiologie	Faissner, Hatt, Herlitze, Lübbert, Wiese, Wetzel
	Tierphysiologie	Hatt, Herlitze, Lübbert, Wetzel
Mikrobiologie	Molekulare Genetik	Bandow, Happe, Narberhaus
	Biotechnologie	Frankenberg-Dinkel, Happe, Poetsch
	Strukturbiologie	Poetsch
Genetik	Bioinformatik	Begerow, Mosig, Nowrousian
	Biotechnologie	Kück, Wiese
	Entwicklungsbiologie	Wiese
	Evolutionsbiologie	Begerow, Nowrousian
	Molekulare Genetik	Begerow, Kück, Mosig, Wiese, Störckuhl
	Neurobiologie	Störckuhl, Wiese
	Ökologie	Begerow
	Tierphysiologie	Störckuhl
Strukturbiologie	Mosig	

¹⁾ Angehörige und Kooptierte der Fakultät

Emeritierte und pensionierte Angehörige der Fakultät sind weiterhin prüfungsberechtigt, wenn sie regelmäßig selbständig Lehre (mind. 2 SWS / Semester) in der Fakultät für Biologie durchführen (s. § 6 (1) DPO bzw. § 7 (1) BMPO). Für die Fachprüfungen I + II und III müssen zwei verschiedene Prüfer/innen gewählt werden. Die zwei Prüfer/innen dürfen nicht demselben Lehrstuhl angehören. In der Diplom- bzw. Masterprüfung muss mindestens ein Prüfer **Mitglied** der Fakultät sein (nicht Angehöriger).

Bochum, den 14.05.2012

(Prof. Dr. D. Begerow)
Vorsitzender des Prüfungsausschusses

Auswahl an Wahlpflichtfächern (Master of Science) (Stand: 09.05.2012)

Titel des Faches	Dozent(en)	Fakultät
Biopsychologie	Prof. Güntürkün	Psychologie
Neuropsychologie	Prof. Suchan	
Biomechanik	Prof. Witzel	Maschinenbau
Mathematik	Dozenten der Fakultät	Mathematik
Informatik	Prof. Bertsch Prof. Simon	
Hydrogeologie	Prof. Dr. Wohnlich	Geowiss./Geologie
Paläontologie	Prof. Mutterlose	
Physische Geographie	Prof. Cermak, Prof. Marschner, Prof. Schmitt Prof. Zepp	Geowiss./Geographie
Chemie (organische, anorganische, physikalische)	Dozenten der Fakultät	Chemie
Analytische Chemie	Prof. W. Schuhmann Prof. R. Stoll	
Biochemie	Prof. Heumann, Prof. Hollmann	
Naturstoffchemie	Prof. Feigel	
Neurobiochemie	PD Dietzel-Meyer Prof. Hovemann	
Anatomie	Prof. Brand-Saberi Prof. Mannherz	Medizin
Humangenetik	Prof. Epplen	
Hygiene und Umweltmedizin	Prof. Wilhelm	
Immunologie (und Allergologie)	Prof. Falkenberg Prof. Köller PD Raulf-Heimsoth Prof. Buße	
Kognitive Neurophysiologie	Prof. Sauvage	
Medizinische Mikrobiologie	Prof. Gatermann	
Neuroanatomie	Prof. Dermietzel, PD Faustmann	
Neuroimmunologie	Prof. Gold PD Chan Juniorprof. I. Kleiter	
Molekulare Onkologie/Tumorbiologie	Prof. Hahn Prof. Brüning PD Harth	
Pathologie	Prof. Dr. Guzman y Rotache	
Pharmakologie	Prof. Koesling	
Physiologische Chemie	Prof. Erdmann, Juniorprof. Dr. Leichert Prof. Marcus Prof. Meyer, Juniorprof. Dr. Sitek	
Vegetative Physiologie	Prof. Pott	
Virologie/Gentherapie	Prof. Überla	
Neuroinformatik	Prof. Schöner PD Dinse Juniorprof. Igel PD Würtz	Institut f. Neuroinformatik

Detailinformationen zu den Wahlpflichtfächern finden Sie unter:

<http://www.biologie.ruhr-uni-bochum.de/studium/bm/msc/wahlpflichtfach.html.de>

Vorbesprechungstermine A-Module WS 2012/2013

	Dienstag, 09.10.2012	Mittwoch, 10.10.2012	Donnerstag, 11.10.2012	Freitag, 12.10.2012	Andere Termine
09.00	9.00 Uhr NDEF 05/392 Entwicklung des Nervensystems und der neuroendokrinen Drüsen (Wiese)				
10.00	10.00 Uhr ND 04/397 Biophysik I (Gerwert) und Biophysik II (Gerwert)	10.00 Uhr ND 5/99 Gen, Zelle, Organismus: Einführung in aktuelle Techniken(Lübbert)	10.00 Uhr ND 1/58 Entstehung und Erforschung von Biodiversität (Stützel)		Fr., 11.01.2013 10.00 Uhr ND 3/99 Genetische Methoden in der Sinnesphysiologie (Störkuhl)
11.00	11.00 Uhr ND 03/172 Gene, Proteine und Stammbäume: Molekulare Techniken in der Biologie (Begerow, Schünemann)				
12.00		12.00 Uhr ND 6/56 b Neuronale Signale auf der Ebene von Kanal, Zelle und System (Herlitze)	12.30 Uhr NDEF 05/392 Biologie der Stammzellen (Faissner)	12.15 Uhr NCDF 06/497 Biologie der Insekten (Kirchner)	Mo., 03.12.2012 12.00 Uhr st ND 4/74-75 Zellbiologie (Hatt)
13.00	13.30 – 15.00 Uhr ND 5/99 Molekulare Biologie und Biotechnologie von Pflanzen und Mikroorganismen (Narberhaus)	13.30 Uhr ND 05/695 Populationsgenetik und Phylogenie (Tollrian)	13.00 Uhr ND 1/58 Diversität der Pflanzen und Pilze (Stützel, Begerow)		
14.00	14.30 Uhr ND 7/133 Molekulargenetik und Biotechnologie eukaryotischer Mikroorganismen (Kück)	14.00 – 15.30 Uhr ND 5/99 Molekulare Pflanzenphysiologie (Krämer)			Mo, 07.01.2013 12.00 Uhr ND 7/56 Stämme des Tierreiches Teil III, Chordata (Distler-Hoffmann)
15.00		15.30 – 17.00 Uhr NDEF 06/780 Mikrobiologie – Genetik und Biochemie von Mikroorganismen (Narberhaus)			

Vorbesprechungstermine S-Module WS 2012/2013

Mittwoch, 10.10.2012	Mittwoch, 28.11.2012
<p>11.30 Uhr ND 5/63</p> <p>Neurobiologische Methoden mit Bezug zum biotechnologischen / angewandten Einsatz (Lübbert)</p> <p>Methoden der Neurobiologie und der Tierphysiologie (Lübbert)</p>	<p>12.15 Uhr ND 3/150</p> <p>Molekulare Grundlagen und biotechnologische Aspekte des Stoffwechsels photosynthetischer Mikroorganismen (Happe)</p>
	<p>Proteomforschung an Mikroorganismen für die Biotechnologie (Poetsch)</p> <p>Photosynthese und molekulare Biologie der Cyanobakterien (Rögner)</p> <p>Design des photobiologischen Elektronentransports für eine zukünftige H₂-Produktion (Rögner)</p>

MODULÜBERSICHT

Experimentell ausgerichtete Übung (Bachelor of Arts) bzw Fachwissenschaftliches Ergänzungsmodul (Master of Education, GPO 2005)

190 007	Übungen in Biochemie und Biophysik	<i>Gerwert, Happe, Hofmann, Kötting, Lübben, Poetsch, Rögner, Schlitter, Störtkuhl, Winkler</i>
---------	------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Wahlpflichtmodul (Master of Education, neue GPO)

190 008	Übungen in Biochemie	<i>Happe, Poetsch, Rögner, Schlitter, Störtkuhl, Winkler</i>
190 009	Übungen in Biophysik	<i>Gerwert, Hofmann, Kötting, Lübben, Schlitter</i>

Modul Allgemeine Fachdidaktik (Master of Education, GPO 2005)

190 473	Einführung in die Didaktik der Biologie	<i>Kirchner, Minkley</i>
190 475	Schülerexperimente Biologie	<i>Kirchner, Dozent/innen der Fakultät</i>
190 477	Biologische Demonstrationsübungen (Medieneinsatz im Biologieunterricht)	<i>Kirchner, Minkley, Eikmeier</i>
190 478	Exkursionen für Lehramtskandidat(inn)en	<i>Kirchner, Dozent/innen der Fakultät</i>

Modul Allgemeine Fachdidaktik (Master of Education, neue GPO)

190 473	Einführung in die Didaktik der Biologie	<i>Kirchner, Minkley</i>
190 474	Begleitseminar zum Praxissemester	<i>Kirchner</i>
190 475	Schülerexperimente Biologie	<i>Kirchner, Dozent/innen der Fakultät</i>
190 476	Medieneinsatz im Biologieunterricht	<i>Kirchner, Minkley, Eikmeier</i>
190 478	Exkursionen für Lehramtskandidat(inn)en	<i>Kirchner, Dozent/innen der Fakultät</i>

Modul Spezielle Fachdidaktik (Master of Education)

190 503 Lebende Tiere im Biologieunterricht

Kirchner

Aufbau- und Spezialmodule (alle Studiengänge)

Semesterbegleitende Module

190 011	Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Biologie der Insekten	<i>Kirchner, Baum, Bellmann, Bosch, Hager</i>
190 014	Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Diversität der Pflanzen und Pilze	<i>Stützel, Begerow, Maier, Mundry, Schäfer</i>

1. Semesterdrittel - A-Module

190 018	Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Gene, Proteine und Stammbäume: Molekulare Techniken in der Biologie	<i>Begerow, Schünemann</i>
190 021	Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Neuronale Signale auf der Ebene von Kanal, Zelle und System	<i>Herlitze, Krause, Kruse</i>
190 024	Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Entstehung und Erforschung von Biodiversität	<i>Begerow, Eltz, Kirchner, Lampert, Schaub, Stützel, Tollrian, Balczun, Leese</i>
190 027	Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Molekulare Biologie und Biotechnologie von Pflanzen und Mikroorganismen	<i>Kück, Krämer, Narberhaus, Nowrousian, Piotrowski, Rögner, Happe, Hemschemeier, Holländer-Czytko, Kubigsteltig, Lambertz, Nowaczyk, Schäfers, Winkler</i>
190 039	Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Molekulare Biophysik I	<i>Gerwert, Hofmann, Kötting, Lübben, Mosig, Schlitter</i>

190 042	Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Entwicklung des Nervensystems und der neuroendokrinen Systeme	<i>Wiese, Faissner, Herlitze, Lübbert, Wahle, Andriske, Brösicke, Hamad, Klausmeyer, Maejima, Mark, Paris, Theocharidis</i>
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Semesterdrittel - S-Module

310 049	Übung für Fortgeschrittene S-Block: Sehen, Tasten, Lernen - Neurophysiologie der sensorischen Informationsverarbeitung	<i>Dinse, Jancke</i>
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

2. Semesterdrittel - A-Module

190 061	Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Mikrobiologie - Genetik und Biochemie von Mikroorganismen	<i>Narberhaus, Frankenberg-Dinke I, Bandow, Masepohl</i>
190 064	Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Gen, Zelle, Organismus: Einführung in aktuelle Techniken	<i>Lübbert, Andriske, Paris, Zhu</i>
190 067	Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Populationsgenetik und Phylogenie	<i>Tollrian, Lampert, Leese</i>
190 073	Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Molekulargenetik und Biotechnologie eukaryotischer Mikroorganismen	<i>Kück, Nowrousian, Bloemendal, Jacobs, Teichert</i>
190 082	Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Biologie der Stammzellen	<i>Faissner, Wiese, Brösicke, Klausmeyer, Theocharidis, Reinhard</i>
190 085	Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Molekulare Pflanzenphysiologie	<i>Krämer, Link, Piotrowski, Cebula, Holländer-Czytko, Kubigsteltig, Schweer, Sinclair, Fellenberg</i>
190 091	Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Biotechnologische Methoden: Überexpression, Isolierung und Nachweis mikrobieller Inhaltsstoffe	<i>Rögner, Happe, Poetsch, Hemschemeier, Nowaczyk, Rexroth</i>

2. Semesterdrittel - S-Module

190 111 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Molekulare Methoden der Evolutionsökologie *Begerow*

3. Semesterdrittel - A-Module

190 137 Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Zellbiologie (Schwerpunkt Humanbiologie) *Hatt, Gelis,
Gisselmann,
Guschina, Weise*

190 143 Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Molekulare Biophysik II *Gerwert, Hofmann,
Kötting, Lübben,
Mosig, Schlitter*

3. Semesterdrittel - S-Module

190 161 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Molekulare Pflanzenphysiologie *Krämer, Piotrowski,
Cebula,
Holländer-Czytko,
Sinclair*

190 164 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Molekulare Pflanzenphysiologie *Krämer, Piotrowski,
Cebula,
Fellenberg,
Holländer-Czytko,
Sinclair*

190 167 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Biotechnologie pflanzlicher Nitrilasen *Piotrowski*

190 171 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Pflanzliche Molekular-, Zell- und Entwicklungsbiologie *Link, Pieta,
Schweer*

190 174 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Sehen und Handeln *Hoffmann*

190 183 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Molekulare Grundlagen und biotechnologische Aspekte des Stoffwechsels photosynthetischer Mikroorganismen *Happe,
Hemschemeier*

190 189 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Photosynthese und molekulare Biologie der Cyanobakterien *Rögner, Nowaczyk,
Rexroth*

190 192 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Molekulargenetik biotechnologisch relevanter Pilze *Kück, Bloemendal*

190 198 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Molekulargenetik pflanzlicher Mikroorganismen: Regulation der Genexpression und Signaltransduktionswege *Kück, Nowrousian,
Jacobs, Teichert*

190 203	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Angewandte Bioinformatik	<i>Nowrousian</i>
190 209	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Neurobiologie	<i>Herlitze, Krause, Kruse, Maejima, Mark, Masseck, N.N.</i>
190 212	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Heterologe Expression und Reinigung pharmakologisch relevanter Membranproteine	<i>Gerwert, Hofmann, Kötting, Lübben</i>

A-Module in den Semesterferien

190 236	Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Stämme des Tierreichs Teil III, Chordata	<i>Distler-Hoffmann</i>
190 244	Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Genetische Methoden in der Sinnesphysiologie	<i>Störkuhl</i>

S-Module nach Vereinbarung

190 301	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Molekularbiologie der Ionenkanäle	<i>Hatt, Gisselmann</i>
190 304	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Zellbiologische Untersuchungen an Neuronen und / oder Astrozyten im ZNS von Wirbeltieren	<i>Hatt, Weise</i>
190 310	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Zellbiologische Untersuchungen der Signaltransduktion von olfaktorischen Rezeptoren	<i>Hatt, Gelis</i>
190 313	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Charakterisierung von Proteinen der olfaktorischen Signaltransduktionskaskade in der Maus	<i>Hatt</i>
190 319	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Funktionale Expression von Chemorezeptoren in rekombinanten Systemen	<i>Hatt, Guschina</i>
190 322	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Ausgewählte Themen aus dem Bereich der molekularen Biophysik	<i>Gerwert, Hofmann, Kötting, Lübben, Mosig, Schlitter</i>
190 325	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Verhaltensbiologie	<i>Kirchner</i>

190 327	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Heterologe Synthese biotechnologisch relevanter Proteine aus Triatominen	<i>Schaub, Balczun</i>
190 329	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Parasit-Insektenwirt-Wechselbeziehungen	<i>Schaub, Raether, Balczun</i>
190 331	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Molekularbiologie blutsaugender Insekten	<i>Schaub, Balczun</i>
190 334	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Enzymoptimierung	<i>Kourist</i>
190 337	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Ökologie und Biodiversität eines tropischen Regenwaldes	<i>Eltz</i>
190 340	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Entomologie	<i>Kirchner</i>
190 343	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Methoden in der Systematik	<i>Stützel, Knopf, Mundry, Schulz</i>
190 346	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Pflanzliche Molekularbiologie: Methoden der grünen Biotechnologie	<i>Link, Bock, Schweer</i>
190 348	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Molekularbiologische und proteinbiochemische Untersuchungen zum plastidären Proteintransport	<i>Schünemann</i>
190 350	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Molekularbiologische und proteinbiochemische Untersuchungen zum plastidären Proteintransport	<i>Schünemann</i>
190 353	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Evolutionsökologie	<i>Tollrian, Eltz, Lampert, Leese</i>
190 356	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Biodiversität	<i>Tollrian, Eltz, Lampert, Leese, Schüller</i>
190 362	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Antibiotikaforschung	<i>Bandow</i>
190 364	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Mikrobiologie und Biochemie	<i>Frankenberg-Dinkel</i>
190 366	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Mikrobiologie und Biochemie	<i>Frankenberg-Dinkel</i>

190 368	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Mikrobiologie und Genetik	<i>Narberhaus, Masepohl</i>
190 370	Übung für Fortgeschrittene, S-Modul: Mikrobiologie und Genetik	<i>Narberhaus, Masepohl</i>
190 374	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Neuritenwachstum	<i>Wahle, Hamad</i>
190 376	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Cortikale Genexpression	<i>Wahle</i>
190 383	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Neurobiologische Methoden mit Bezug zum biotechnologischen / angewandten Einsatz	<i>Lübbert, Andriske, Paris, Zhu</i>
190 386	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Methoden der Neurobiologie und Tierphysiologie	<i>Lübbert, Andriske, Paris, Zhu</i>
190 402	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Retinale Stammzellen und Molekularbiologie des visuellen Systems	<i>Faissner, Reinhard</i>
190 405	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Transkriptionsfaktoren und Regulation neuraler Stammzellen	<i>Faissner, Theocharidis</i>
190 413	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Biotechnologische Methoden zur funktionellen Charakterisierung der extrazellulären Matrix	<i>Faissner, Brösicke</i>
190 414	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Tumor Stammzellen und Biologie glialer Tumorzellen	<i>Faissner, Brösicke</i>
190 422	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Überleben und Axonwachstum von Neuronen	<i>Wiese, Klausmeyer</i>
190 425	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Anatomie und Entwicklung des Rückenmarks	<i>Wiese, Klausmeyer</i>
190 431	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Wildökologische Aktogramme von Säugetieren in ausgewählten Untersuchungsgebieten in NRW	<i>Weigelt</i>
190 437	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Geruchsverarbeitung der Taufliège: Vom Gen zum Verhalten	<i>Störkuhl</i>

190 449	Übungen für Fortgeschrittene, S-Block: Tropenbiologie auf den Philippinen	<i>Curio</i>
190 452	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Mikrobiologie und Biotechnologie	<i>Frankenberg-Dinkel</i>
190 458	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Design des photobiologischen Elektronentransports für eine zukünftige H ₂ -Produktion	<i>Rögner, Happe</i>
190 461	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Proteomforschung an Mikroorganismen für die Biotechnologie	<i>Poetsch</i>
190 464	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Biotechnologische Arbeiten in der Mikrobiologie	<i>Narberhaus</i>
310 149	Übungen für Fortgeschrittene S-Block: Theorie und Physiologie neuraler Netzwerke	<i>Dinse, N.N., Jancke</i>
310 249	Übungen für Fortgeschrittene S-Block: Perzeptuelles Lernen	<i>Dinse</i>

**Experimentell ausgerichtete Übung (B.A.: 3. – 6. Semester)/
Fachwissenschaftliches Ergänzungsmodul (M.Ed. (GPO 2005): 1.-3. Semester)**

Vorlesungsnummern:		Von den vier angebotenen Übungen muss eine Übung im Bachelorstudium und eine Übung im Master of Education-Studium (GPO 2005) gewählt werden. <u>WS:</u> 190007 (Übungen in Biochemie & Biophysik) <u>SS:</u> 190011 (Übungen in Tierphysiologie), 190012 (Übungen in Pflanzenphysiologie), 190013 und 190014 (Übungen in Genetik)	
Veranstaltungstyp:		Übungen	
SWS: 5	CP: 4	Workload: 120 Stunden	Angebot: im WiSe bzw. SoSe
Lehrbereich (Dozent/inn/en):		LS Biochemie der Pflanzen (Rögner), LS Biologie der Mikroorganismen (Narberhaus), LS Biophysik (Gerwert), LS Pflanzenphysiologie (Krämer, Schünemann, Piotrowski), LS Tierphysiologie (Lübbert), LS Zellmorphologie und molekulare Neurobiologie (Faissner, Wiese), LS Zellphysiologie (Hatt, Störtkuhl)	
Teilnehmerzahl:		Platzgarantie in einer der vier Übungen je Studienphase	
Teilnahmevoraussetzungen:		<p>Übungen in Genetik: keine</p> <p>Übungen in Pflanzenphysiologie: keine</p> <p>Übungen in Biochemie und Biophysik: keine</p> <p>Übungen in Tierphysiologie: Grundmodulprüfung "Zoologie und Zellbiologie", Nachweis chemischer und physikalischer Kenntnisse (Erbringung eines Nachweises, z.B. Transkript aus VSPL)</p>	
Anmeldung:		im jeweils vorausgehenden Semester (Termin wird durch Aushang im Dekanatsflur und im Internet bekannt gegeben)	
Beginn und Ende:		Die Veranstaltungen laufen während der gesamten Vorlesungszeit im WiSe bzw. SoSe.	
Prüfungsmodalitäten:		<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfung der regelmäßigen und aktiven Teilnahme • stichprobenartige Überprüfung der Vorbereitung (Antestate) • Versuchsdurchführung • abgezeichnetes Protokoll 	
<p>Lernziele: In exemplarisch ausgewählten Versuchen werden grundlegende Themen der gewählten Übung behandelt und damit die Lehrinhalte des Grundmoduls Physiologie und molekulare Biologie exemplarisch vertieft. Dabei werden Basistechniken der Fächer vermittelt. Der theoretische und praktische Hintergrund der Versuche wird anhand von Verständnis- und ggf. Rechenaufgaben hinterfragt. Durch die Anfertigung von Protokollen werden Formen wissenschaftlichen Dokumentierens und die Grundlagen der Aufbereitung wissenschaftlicher Information geübt.</p>			
<p>Übungen in Biochemie und Biophysik</p> <p>Biochemie I (Prof. Rögner): Puffer und pK-Werte - pH-Titration einer unbekanntes Aminosäure; Prinzipien der Proteinreinigung - Reinigung durch Ionenaustauschchromatographie, hydrophobe Interaktionschromatographie und Gelfiltration; quantitative Bestimmung von Proteinen</p> <p>Biochemie II (Prof. Rögner): Grundlagen der Enzymkinetik - Charakterisierung von Chymotrypsin und Urease</p> <p>Biochemie III (Prof. Störtkuhl): DNA-Isolierung aus der Thymusdrüse</p> <p>Biophysik I (Prof. Gerwert): Thermodynamik - Gleichgewichte und stationäre Zustände - Osmotischer Druck, Osmose an einer biologischen Membran, Diffusionsgeschwindigkeit von Gasen, freie Enthalpie</p> <p>Biophysik II (Prof. Gerwert): Gleichgewicht und Kinetik biochemischer Reaktionen - Demonstrationen Spektralphotometer, Reaktionskinetik, Enzymkinetik, Aktivierungsenergie</p> <p>Biophysik III (Prof. Gerwert): Elektrochemie. Halbzellen-Redoxpotentiale von Metall/Metallsalzketten, Redoxgleichgewicht</p>			

Testate

Der Nachweis der erforderlichen Kenntnisse in der Theorie wird jeweils zu Beginn des Kurses in Form eines schriftlichen Tests erbracht. Das Nicht-Bestehen des Tests führt zu einem erweiterten Nachtestat, in dem Theorie und Praxis des jeweiligen Kurstages geprüft werden.

Abwesenheit

Die entschuldigte Abwesenheit (Attest, 1 x möglich) erfordert eine Prüfung zum Stoff des betreffenden Kurstages, wenn keine Möglichkeit besteht, den Versuchstag im Laufe der betreffenden Kurswoche nachzuholen.

Protokolle

Zu jedem Versuchstag wird ein Protokoll angefertigt. Sorgfältige Protokollierung anhand vorgegebener Muster oder Anweisung durch die Kursleiter ist Bestand der aktiven Teilnahme an den Übungen. Die Protokolle sind spätestens eine Woche nach Beenden des betreffenden Versuchsteils abzuliefern.

Literatur:

- Versuchsvorschrift zum Kurs

Übungen in Genetik (Teil Prokaryontengenetik)

In diesem Praktikum sollen grundlegende Methoden zur genetischen Analyse von Bakterien vermittelt werden. Neben Mechanismen des natürlichen Genaustausches zwischen Bakterien wird auch die Biologie von Plasmiden und deren Anwendung in der Gentechnologie vorgestellt. Die sechs Kurse gliedern sich wie folgt:

1. Grundlagen der Prokaryontengenetik

Allgemeine Kennzeichen von Bakterien, Identifizierung von Bakterien anhand genetischer Marker; Bakteriophagen

2. Mutationen und Mutanten

Auslösung von Mutationen durch Chemikalien und UV-Strahlung; Analyse der Arginin-Biosynthese mit Arginin-auxotrophen Mutanten; Phänotypische Charakterisierung von *recA*- und *rpoH*-Mutanten

3. Transduktion und Konjugation

Allgemeine Transduktion von *E. coli*-Genen durch den Phagen P1; Übertragung des F-Plasmids durch Konjugation

4. Antibiotika-Resistenz

Transfer von Resistenz-Plasmiden durch Konjugation; Bakteriozide und bakterio-statische Wirkung von Antibiotika; Antibiogramme

5. *In vitro*-Gentechnologie

DANN-Klonierung; Vektorplasmide und Restriktionsendonukleasen; Transformation von Plasmid-DNA

6. Regulation des *lac*-Operons

Genregulation in Bakterien; Bestimmung der β -Galactosidase-Enzymaktivität

Literatur:

- Knippers, Molekulare Genetik, Thieme Verlag

Übungen in Genetik (Teil Cytogenetik)

In den Übungen zur Cytogenetik werden in 6 Kursen die cytologischen Grundlagen der Vererbung (Meiose, interchromosomale und intrachromosomale Rekombination) erarbeitet, die Anwendung der Mendelschen Regeln anhand der Vererbung von Blutgruppenmerkmalen wiederholt sowie die Organisation und Umstrukturierung des genetischen Materials während des Zellzyklus untersucht. Dazu werden überwiegend lichtmikroskopische Techniken (Phasenkontrastuntersuchungen, cytologische Färbungen) eingesetzt; die Nutzung des Kursmikroskopes wird an entsprechenden Präparaten geübt. Die Erstellung von Karyogrammen von Probanden mit genetischen Defekten zeigt die klinische Relevanz cytogenetischer Untersuchungen.

Bereits am ersten Kurstag erfolgt eine Überprüfung der aktiven Teilnahme.

Literatur:

- Versuchsvorschrift zum Kurs

Übungen in Tierphysiologie

Das Praktikum soll in ausgewählten Versuchen aus verschiedenen Teilgebieten der Physiologie durch eigene experimentelle Arbeit Kenntnisse über grundlegende Funktionen des tierischen Organismus vermitteln. Die insgesamt 6 Kurse sind nach Funktionskomplexen angeordnet:

1. Nahrungsaufnahme und Verdauungsphysiologie

Qualitative Bestimmung der Lipaseaktivität, Verdau von Stärke, Proteolytische Enzyme und Enzyme des Pancreatin

2. Atmung und Exkretion

Bestimmung Sauerstoffverbrauch eines Goldfisches (Polarographie), Bestimmung der Hämoglobinkonzentration (Photometrie), Veränderung der Harnzusammensetzung: Bestimmung Glucose- und Harnkonzentration (enzymatischer Test), Konzentrierungsleistung der Säugerniere (Photometrie)

3. Molekulare Pharmakologie

Erstellung einer Restriktionskarte des Dopaminrezeptors (molekularbiologische Methodik), Einfluss von Psychopharmaka auf das Verhalten von Ratten mit anschließender Lokalisation der beteiligten Strukturen (verschiedene histologische Färbungen, Mikroskopie)

4. Herz- und Kreislaufphysiologie

Präparation eines Froschherzens, Oberflächen-EKG des Herzens, Mechanogramm, thermische, pharmakologische und elektrische Reizung des Herzens, Temperaturabhängigkeit der Herzschlagfrequenz von Daphnien, Klappenfunktion des Säugetierherzens (Demonstration).

5. Muskel- und Nervenphysiologie

Präparation von Nerv-Muskelpräparaten d. Frosches, Ruhedehnungskurve und Arbeitsverlust des Muskels, Einzelreizung und Tetanus von Muskelpräparaten, Reizeitspannungskurve und Cronaxie eines Nerv- Muskelpräparates, Nervenleitgeschwindigkeit und Summenaktionspotential.

6. Sinnesphysiologie

Zeitdifferenzschwelle des Hörens beim Menschen, simultane Raumschwelle beim menschlichen Tastsinn, Sehraum des menschlichen Auges, Pulfrich'scher Stereoeffekt, Elektroretinogramm von Insekten, Tarsaler Geschmackssinn

Literatur:

- Versuchsvorschrift zum Kurs mit Übungsaufgaben, Lehrbücher der Tierphysiologie (Empfehlungen werden über das Blackbord bereitgestellt.)

Übungen in Pflanzenphysiologie

In den pflanzenphysiologischen Übungen werden an sechs Nachmittagen inhaltliche und methodische Grundlagen zur Untersuchung von biochemischen und physiologischen Leistungen in Pflanzen dargeboten.

1. Pflanzeninhaltsstoffe/Hormone

Extraktion von Pflanzenmaterial, Auftrennung der Inhaltsstoffe mittels Dünnschichtchromatographie (Chloroplastenfarbstoffe, Xanthinderivate). Reaktionen von Pflanzen auf pflanzliche Hormone: Ansetzen der Versuche.

2. Hormone/Wasserhaushalt

Auswertung der Hormonversuche. Versuche zur Transpiration; Bestimmung der Saugkraft und Permeabilität von pflanzlichen Membranen.

3. Photosynthese

Sauerstoffproduktion in Pflanzen und Algen in Abhängigkeit von der Lichtqualität; Bestimmung mit der Clark'schen Sauerstoffelektrode. Hill-Reaktion (polarographisch und photometrisch) und Stärkenachweis in Pflanzen.

4. Enzymatik

Ermittlung grundlegender Eigenschaften von Enzymen am Beispiel der Alkoholdehydrogenase aus Bäckerhefe mittels eines photometrischen Tests. Alkoholbestimmung in Getränken.

5. Isoenzyme am Beispiel der Peroxidase

Extraktion der Proteine, Auftrennung der Isoenzyme durch native Gelelektrophorese und Nachweis im Gel, Aktivitätsbestimmung, Anfärbung von Handschnitten.

6. Molekulare Pflanzenphysiologie

Isolierung und Analyse von DNA, RNA und Proteinen aus Pflanzen

Literatur:

Versuchsvorschrift zum Kurs mit Übungsaufgaben; Strasburger, Lehrbuch der Botanik, Spektrum-Verlag, 36. Auflage 2008; Weiler, Nover: Allgemeine und Molekulare Botanik, Thieme Verlag, 2008

Anmerkungen:

Anwesenheitspflicht in allen Kursen und in den Vorbesprechungen; Antestate, Protokolle. Diese Übung ist Voraussetzung für die Teilnahme an Aufbau- und Spezialmodulen im Studienschwerpunkt „Molekulare Botanik und Mikrobiologie“.

Wahlpflichtmodul (M.Ed. (neue GPO))

Vorlesungsnummern:	Gemäß der neuen GPO muss ein Wahlpflichtmodul im Umfang von 2 CP studiert werden. Zur Auswahl stehen: <u>WS:</u> 190008 Übungen in Biochemie 190009 Übungen in Biophysik <u>SS:</u> Übungen in Prokaryontengenetik Übungen in Cytogenetik Übungen in Tierphysiologie (Teil 1 oder 2) Übungen in Pflanzenphysiologie (Teil 1 oder 2)		
Veranstaltungstyp:	Übungen		
SWS: 2,5	CP: 2	Workload: 60 Stunden	Angebot: im WiSe bzw. SoSe
Lehrbereich (Dozent/inn/en):	LS Biochemie der Pflanzen (Rögner), LS Biologie der Mikroorganismen (Narberhaus), LS Biophysik (Gerwert), LS Pflanzenphysiologie (Krämer, Schünemann, Piotrowski), LS Tierphysiologie (Lübbert), LS Zellmorphologie und molekulare Neurobiologie (Faissner, Wiese), LS Zellphysiologie (Hatt, Störtkuhl)		
Teilnehmerzahl:	4 Plätze je Übung		
Teilnahmevoraussetzungen:	Immatrikulation im M.Ed., Fach Biologie		
Anmeldung:	Online-Anmeldung per VSPL im jeweils vorausgehenden Semester (Termin wird durch Aushang im Dekanatsflur und im Internet bekannt gegeben)		
Beginn und Ende:	Die Veranstaltungen finden während der Vorlesungszeit im WiSe bzw. SoSe statt.		
Prüfungsmodalitäten:	<ul style="list-style-type: none">• Überprüfung der regelmäßigen und aktiven Teilnahme• stichprobenartige Überprüfung der Vorbereitung (Antestate)• Versuchsdurchführung• Protokoll oder schriftliche oder mündliche Prüfung (benotet)		
Lernziele:	In exemplarisch ausgewählten Versuchen werden grundlegende Themen der gewählten Übung behandelt und damit die im Bachelorstudium erworbenen Fachkenntnisse exemplarisch vertieft. Dabei werden Basistechniken der Fächer vermittelt. Der theoretische und praktische Hintergrund der Versuche wird anhand von Verständnis- und ggf. Rechenaufgaben hinterfragt. Durch die Anfertigung von Protokollen werden Formen wissenschaftlichen Dokumentierens und die Grundlagen der Aufbereitung wissenschaftlicher Information geübt.		
Übungen in Biochemie (WiSe)			
Biochemie I (Prof. Rögner):	Puffer und pK-Werte - pH-Titration einer unbekanntes Aminosäure; Prinzipien der Proteinreinigung - Reinigung durch Ionenaustauschchromatographie, hydrophobe Interaktionschromatographie und Gelfiltration; quantitative Bestimmung von Proteinen		
Biochemie II (Prof. Rögner):	Grundlagen der Enzymkinetik - Charakterisierung von Chymotrypsin und Urease		
Biochemie III (Prof. Störtkuhl):	DNA-Isolierung aus der Thymusdrüse		
Testate	Der Nachweis der erforderlichen Kenntnisse in der Theorie wird jeweils zu Beginn des Kurses in Form eines schriftlichen Tests erbracht. Das Nicht-Bestehen des Tests führt zu einem erweiterten Nachttestat, in dem Theorie und Praxis des jeweiligen Kurstages geprüft werden.		
Protokolle	Zu jedem Versuchstag wird ein Protokoll angefertigt. Sorgfältige Protokollierung anhand vorgegebener Muster oder Anweisung durch die Kursleiter ist Bestand der aktiven Teilnahme an den Übungen. Die Protokolle sind spätestens eine Woche nach Beenden des betreffenden Versuchsteils abzuliefern.		
Literatur:	- Versuchsvorschrift zum Kurs		

Übungen in Biophysik (WiSe)

Biophysik I (Prof. Gerwert):	Thermodynamik - Gleichgewichte und stationäre Zustände - Osmotischer Druck, Osmose an einer biologischen Membran, Diffusionsgeschwindigkeit von Gasen, freie Enthalpie
Biophysik II (Prof. Gerwert):	Gleichgewicht und Kinetik biochemischer Reaktionen - Demonstrationen des Spektralphotometers, Reaktionskinetik, Enzymkinetik, Aktivierungsenergie
Biophysik III (Prof. Gerwert):	Elektrochemie. Halbzellen-Redoxpotentiale von Metall/Metallsalzketten, Redoxgleichgewicht

Testate

Der Nachweis der erforderlichen Kenntnisse in der Theorie wird jeweils zu Beginn des Kurses in Form eines schriftlichen Tests erbracht. Das Nicht-Bestehen des Tests führt zu einem erweiterten Nachtestat, in dem Theorie und Praxis des jeweiligen Kurstages geprüft werden.

Protokolle

Zu jedem Versuchstag wird ein Protokoll angefertigt. Sorgfältige Protokollierung anhand vorgegebener Muster oder Anweisung durch die Kursleiter ist Bestandteil der aktiven Teilnahme an den Übungen. Die Protokolle sind spätestens eine Woche nach Beenden des betreffenden Versuchsteils abzuliefern.

Literatur:

- Versuchsvorschrift zum Kurs

Übungen in Prokaryontengenetik (SoSe)

In diesem Praktikum sollen grundlegende Methoden zur genetischen Analyse von Bakterien vermittelt werden. Neben Mechanismen des natürlichen Genaustausches zwischen Bakterien wird auch die Biologie von Plasmiden und deren Anwendung in der Gentechnologie vorgestellt. Die sechs Kurse gliedern sich wie folgt:

1. Grundlagen der Prokaryontengenetik

Allgemeine Kennzeichen von Bakterien, Identifizierung von Bakterien anhand genetischer Marker; Bakteriophagen

2. Mutationen und Mutanten

Auslösung von Mutationen durch Chemikalien und UV-Strahlung; Analyse der Arginin-Biosynthese mit Arginin-auxotrophen Mutanten; Phänotypische Charakterisierung von *recA*- und *rpoH*-Mutanten

3. Transduktion und Konjugation

Allgemeine Transduktion von *E. coli*-Genen durch den Phagen P1; Übertragung des F-Plasmids durch Konjugation

4. Antibiotika-Resistenz

Transfer von Resistenz-Plasmiden durch Konjugation; Bakteriozide und bakterio-statische Wirkung von Antibiotika; Antibiogramme

5. *In vitro*-Gentechnologie

DANN-Klonierung; Vektorplasmide und Restriktionsendonukleasen; Transformation von Plasmid-DNA

6. Regulation des *lac*-Operons

Genregulation in Bakterien; Bestimmung der β -Galactosidase-Enzymaktivität

Literatur:

- Knippers, Molekulare Genetik, Thieme Verlag

Übungen in Cytogenetik (SoSe)

In den Übungen zur Cytogenetik werden in 6 Kursen die cytologischen Grundlagen der Vererbung (Meiose, interchromosomale und intrachromosomale Rekombination) erarbeitet, die Anwendung der Mendelschen Regeln anhand der Vererbung von Blutgruppenmerkmalen wiederholt sowie die Organisation und Umstrukturierung des genetischen Materials während des Zellzyklus untersucht. Dazu werden überwiegend lichtmikroskopische Techniken (Phasenkontrastuntersuchungen, cytologische Färbungen) eingesetzt; die Nutzung des Kursmikroskopes wird an entsprechenden Präparaten geübt. Die Erstellung von Karyogrammen von Probanden mit genetischen Defekten zeigt die klinische Relevanz cytogenetischer Untersuchungen.

Bereits am ersten Kurstag erfolgt eine Überprüfung der aktiven Teilnahme.

Literatur:

- Versuchsvorschrift zum Kurs

Übungen in Tierphysiologie, Teil 1 (SoSe)

Das Praktikum soll in ausgewählten Versuchen aus verschiedenen Teilgebieten der Physiologie durch eigene experimentelle Arbeit Kenntnisse über grundlegende Funktionen des tierischen Organismus vermitteln. Die 3 Kurse sind nach Funktionskomplexen angeordnet:

1. Nahrungsaufnahme und Verdauungsphysiologie

Qualitative Bestimmung der Lipaseaktivität, Verdau von Stärke, Proteolytische Enzyme und Enzyme des Pancreatin

2. Atmung und Exkretion

Bestimmung Sauerstoffverbrauch eines Goldfisches (Polarographie), Bestimmung der Hämoglobinkonzentration (Photometrie), Veränderung der Harnzusammensetzung: Bestimmung Glucose- und Harnkonzentration (enzymatischer Test), Konzentrierungsleistung der Säugerniere (Photometrie)

3. Molekulare Pharmakologie

Erstellung einer Restriktionskarte des Dopaminrezeptors (molekularbiologische Methodik), Einfluss von Psychopharmaka auf das Verhalten von Ratten mit anschließender Lokalisation der beteiligten Strukturen (verschiedene histologische Färbungen, Mikroskopie)

Literatur:

- Versuchsvorschrift zum Kurs mit Übungsaufgaben, Lehrbücher der Tierphysiologie (Empfehlungen werden über das Blackbord bereitgestellt.)

Übungen in Tierphysiologie, Teil 2 (SoSe)

Das Praktikum soll in ausgewählten Versuchen aus verschiedenen Teilgebieten der Physiologie durch eigene experimentelle Arbeit Kenntnisse über grundlegende Funktionen des tierischen Organismus vermitteln. Die 3 Kurse sind nach Funktionskomplexen angeordnet:

1. Herz- und Kreislaufphysiologie

Präparation eines Froschherzens, Oberflächen-EKG des Herzens, Mechanogramm, thermische, pharmakologische und elektrische Reizung des Herzens, Temperaturabhängigkeit der Herzschlagfrequenz von Daphnien, Klappenfunktion des Säugetierherzens (Demonstration).

2. Muskel- und Nervenphysiologie

Präparation von Nerv-Muskelpräparaten d. Frosches, Ruhedehnungskurve und Arbeitsverlust des Muskels, Einzelreizung und Tetanus von Muskelpräparaten, Reizeitspannungskurve und Cronaxie eines Nerv- Muskelpräparates, Nervenleitgeschwindigkeit und Summenaktionspotential.

3. Sinnesphysiologie

Zeitdifferenzschwelle des Hörens beim Menschen, simultane Raumschwelle beim menschlichen Tastsinn, Sehraum des menschlichen Auges, Pulfrich'scher Stereoeffekt, Elektroretinogramm von Insekten, Tarsaler Geschmackssinn

Literatur:

- Versuchsvorschrift zum Kurs mit Übungsaufgaben, Lehrbücher der Tierphysiologie (Empfehlungen werden über das Blackbord bereitgestellt.)

Übungen in Pflanzenphysiologie, Teil 1 (SoSe)

In diesen Übungen werden an drei Nachmittagen inhaltliche und methodische Grundlagen zur Untersuchung von biochemischen und physiologischen Leistungen in Pflanzen dargeboten.

1. Pflanzeninhaltsstoffe/Hormone

Extraktion von Pflanzenmaterial, Auftrennung der Inhaltsstoffe mittels Dünnschichtchromatographie (Chloroplastenfarbstoffe, Xanthinderivate). Reaktionen von Pflanzen auf pflanzliche Hormone: Ansetzen der Versuche.

2. Hormone/Wasserhaushalt

Auswertung der Hormonversuche. Versuche zur Transpiration; Bestimmung der Saugkraft und Permeabilität von pflanzlichen Membranen.

3. Photosynthese

Sauerstoffproduktion in Pflanzen und Algen in Abhängigkeit von der Lichtqualität; Bestimmung mit der Clark'schen Sauerstoffelektrode. Hill-Reaktion (polarographisch und photometrisch) und Stärkenachweis in Pflanzen.

Literatur:

Versuchsvorschrift zum Kurs mit Übungsaufgaben; Strasburger, Lehrbuch der Botanik, Spektrum-Verlag, 36. Auflage 2008; Weiler, Nover: Allgemeine und Molekulare Botanik, Thieme Verlag, 2008

Anmerkungen:

Anwesenheitspflicht in allen Kursen und in den Vorbesprechungen; Antestate, Protokolle. Diese Übung ist Voraussetzung für die Teilnahme an Aufbau- und Spezialmodulen im Studienschwerpunkt „Molekulare Botanik und Mikrobiologie“.

Übungen in Pflanzenphysiologie, Teil 2 (SoSe)

In diesen Übungen werden an drei Nachmittagen inhaltliche und methodische Grundlagen zur Untersuchung von biochemischen und physiologischen Leistungen in Pflanzen dargeboten.

1. Enzymatik

Ermittlung grundlegender Eigenschaften von Enzymen am Beispiel der Alkoholdehydrogenase aus Bäckerhefe mittels eines photometrischen Tests. Alkoholbestimmung in Getränken.

2. Isoenzyme am Beispiel der Peroxidase

Extraktion der Proteine, Auftrennung der Isoenzyme durch native Gelelektrophorese und Nachweis im Gel, Aktivitätsbestimmung, Anfärbung von Handschnitten.

3. Molekulare Pflanzenphysiologie

Isolierung und Analyse von DNA, RNA und Proteinen aus Pflanzen

Literatur:

Versuchsvorschrift zum Kurs mit Übungsaufgaben; Strasburger, Lehrbuch der Botanik, Spektrum-Verlag, 36. Auflage 2008; Weiler, Nover: Allgemeine und Molekulare Botanik, Thieme Verlag, 2008

Anmerkungen:

Anwesenheitspflicht in allen Kursen und in den Vorbesprechungen; Antestate, Protokolle. Diese Übung ist Voraussetzung für die Teilnahme an Aufbau- und Spezialmodulen im Studienschwerpunkt „Molekulare Botanik und Mikrobiologie“.

Allgemeine Fachdidaktik		WS 12/13 (PO 2005)			
Vorlesungsnummern:		190473 (Einführungsseminar), 190475 (Schülerexperimente), 190477 (Biologische Demonstrationsübungen), 190478 (Exkursionen für Lehramtskandidat/innen)			
Titel:		Modul Allgemeine Fachdidaktik			
Veranstaltungstyp:		Seminare, Übungen und Exkursionen			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: nein	M.Sc.: nein	B.A.: nein	M.Ed.: ja
SWS: 6	CP: 11	Workload: 330 Stunden		Angebot im: SS und WS	
Lehrbereich:		AG Verhaltensbiologie und Didaktik der Biologie und Dozent/innen der Fakultät für Biologie und Biotechnologie			
Name der/des Dozent/innen:		Kirchner u.a.			
Teilnehmerzahl:		20			
Teilnahmevoraussetzungen:		Einschreibung im Studiengang M.Ed. mit Studienfach Biologie			
Modulteile		Teil 1: Einführung in die Didaktik der Biologie (3 CP, WS und SS) Teil 2: Schülerexperimente Biologie (2 CP, WS und SS) Teil 3: Biologische Demonstrationsübungen (2 CP, WS und SS) Teil 4: Exkursionen für Lehramtskandidat/innen (2 CP, vorwiegend SS, 5 Tage) Teil 5: Modulabschlussprüfung (MAP) (2 CP, WS und SS)			
Anmeldung:		Die Anmeldung zu den Lehrveranstaltungen erfolgt über Blackboard bis 21.9.12, die Anmeldung zu der Modulabschlussprüfung beim Prüfungsamt Biologie. Die Anmeldefristen sind den Internetseiten der Fakultät zu entnehmen.			
Termine:		Teil 1: Mo, 14.15 - 15.45h, ND 1/58 (Beginn: 08.10.2012) Teil 2: Fr, 9.00 - 12.00h, NDEF 06/398 (Beginn: 12.10.2012) Teil 3: Do, 10.15 – 11.45, HNC 30 (Beginn: 11.10.2012) Teil 4: Die Veranstaltungen werden durch Aushang angekündigt. Teil 5: zwei Termine pro Semester (Klausur) bzw. ganzjährig nach Absprache (mündl. MAP)			
Prüfungsmodalitäten:		Teil 1: Seminarvortrag mit schriftlicher Ausarbeitung (unbenotet) Teil 2: Klausur 60 min. (benotet) Teil 3: Vortrag (unbenotet) Teil 4: wird bei den einzelnen Exkursionen bekannt gegeben (unbenotet) Teil 5: vierstündige Klausur oder 40-45-minütige mündliche Prüfung (100 %) Die Note der Modulabschlussprüfung bildet zu 100% die Note des Moduls.			
Lernziele: Das Modul Allgemeine Fachdidaktik fasst die verbindlichen Kernlehrveranstaltungen im Bereich der Didaktik der Biologie im Rahmen des Studiengangs M.Ed. mit Studienfach Biologie zusammen. Es vermittelt Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der allgemeinen Biologiedidaktik und dient der Vor- und Nachbereitung des Kernpraktikums.					
Inhalt: Teil 1: Das Einführungsseminar führt in die Biologiedidaktik ein und vermittelt die Grundlagen für die Planung und Durchführung von Biologieunterricht. Teil 2: Das Begleitseminar zum Praxissemester umfasst die Planung, Umsetzung und Auswertung eines fachdidaktischen Forschungsprojekts im Rahmen des Praxissemesters. Teil 3: Die „Schülerexperimente Biologie“ sind eine Ringveranstaltung der Fakultät für Biologie und Biotechnologie, in der einfache, auch in der Schule durchführbare Schüler-Experimente aus den jeweiligen Lehrbereichen vorgestellt und von den Teilnehmer/innen durchgeführt werden. Teil 4: Der Einsatz von fachspezifischen Unterrichtsmedien für den Biologieunterricht wird in Form von Übungen erprobt. Teil 5: Exkursionen für Lehramtskandidat/innen sollen neben der Vertiefung der Formenkenntnis außerschulische Lernorte vorstellen. Es müssen mind. 5 Exkursionstage nachgewiesen werden (Formblatt im Internet).					
Literatur: H. Gropengießer und U. Kattmann (eds.): Fachdidaktik Biologie. Aulis Verlag, Köln 2008 K.-H. Berck und D. Graf: Biologiedidaktik - Grundlagen und Methoden. Quelle u Meyer, Wiebelsheim 2010					
Anmerkungen: Die „Einführung in die Didaktik der Biologie“ ist Voraussetzung für die Teilnahme am Kernpraktikum im Fach Biologie. Die Anmeldung zum Kernpraktikum findet im Rahmen des Einführungsseminars statt.					

Allgemeine Fachdidaktik		WS 12/13 (neue PO)			
Vorlesungsnummern:		190473 (Einführungsseminar), 190474 (Begleitseminar zum Praxissemester), 190475 (Schülerexperimente), 190476 (Medieneinsatz im Biologieunterricht), 190478 (Exkursionen für Lehramtskandidat/innen)			
Titel:		Modul Allgemeine Fachdidaktik			
Veranstaltungstyp:		Seminare, Übungen und Exkursionen			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: nein	M.Sc.: nein	B.A.: nein	M.Ed.: ja
SWS: 8	CP: 13	Workload: 390 Stunden		Angebot im: SS und WS	
Lehrbereich:		AG Verhaltensbiologie und Didaktik der Biologie und Dozent/innen der Fakultät für Biologie und Biotechnologie			
Name der/des Dozent/innen:		Kirchner u.a.			
Teilnehmerzahl:		20			
Teilnahmevoraussetzungen:		Einschreibung im Studiengang M.Ed. mit Studienfach Biologie			
Modulteile		Teil 1: Einführung in die Didaktik der Biologie (3 CP, WS und SS) Teil 2: Begleitseminar zum Praxissemester (2 CP, WS und SS) Teil 3: Schülerexperimente Biologie (2 CP, WS und SS) Teil 4: Medieneinsatz im Biologieunterricht (2 CP, WS und SS) Teil 5: Exkursionen für Lehramtskandidat/innen (2 CP, vorwiegend SS, 5 Tage) Teil 6: Modulabschlussprüfung (MAP) (2 CP, WS und SS)			
Anmeldung:		Die Anmeldung zu den Lehrveranstaltungen erfolgt über Blackboard bis 21.9.12, die Anmeldung zu der Modulabschlussprüfung beim Prüfungsamt Biologie. Die Anmeldefristen sind den Internetseiten der Fakultät zu entnehmen.			
Termine:		Teil 1: Mo, 14.15 - 15.45h, ND 1/58 (Beginn: 08.10.2012) Teil 2: Mo, 16.15 - 17.45h, ND 1/58 (Beginn: 08.10.2012) Teil 3: Fr, 9.00 - 12.00h, NDEF 06/398 (Beginn: 12.10.2012) Teil 4: Do, 10.15 – 11.45, HNC 30 (Beginn: 11.10.2012) Teil 5: Die Veranstaltungen werden durch Aushang angekündigt. Teil 6: zwei Termine pro Semester (Klausur) bzw. ganzjährig nach Absprache (mündl. MAP)			
Prüfungsmodalitäten:		Teil 1: Seminarvortrag mit schriftlicher Ausarbeitung (5 %) Teil 2: Hausarbeit (5 %) Teil 3: Klausur 60 min. (5 %) Teil 4: Vortrag (5 %) Teil 5: wird bei den einzelnen Exkursionen bekannt gegeben (unbenotet) Teil 6: vierstündige Klausur oder 40-45-minütige mündliche Prüfung (80 %) Alle benoteten Leistungen gehen in die Note des Moduls ein. Der jeweilige Anteil ist hinter den Einzelleistungen in Prozent aufgeführt.			
Lernziele: Das Modul Allgemeine Fachdidaktik fasst die verbindlichen Kernlehrveranstaltungen im Bereich der Didaktik der Biologie im Rahmen des Studiengangs M.Ed. mit Studienfach Biologie zusammen. Es vermittelt Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der allgemeinen Biologiedidaktik und dient der Vorbereitung und Begleitung des Praxissemesters.					
Inhalt: Teil 1: Das Einführungsseminar führt in die Biologiedidaktik ein und vermittelt die Grundlagen für die Planung und Durchführung von Biologieunterricht. Teil 2: Das Begleitseminar zum Praxissemester umfasst die Planung, Umsetzung und Auswertung eines fachdidaktischen Forschungsprojekts im Rahmen des Praxissemesters. Teil 3: Die „Schülerexperimente Biologie“ sind eine Ringveranstaltung der Fakultät für Biologie und Biotechnologie, in der einfache, auch in der Schule durchführbare Schüler-Experimente aus den jeweiligen Lehrbereichen vorgestellt und von den Teilnehmer/innen durchgeführt werden. Teil 4: Der Einsatz von fachspezifischen Unterrichtsmedien für den Biologieunterricht wird in Form von Übungen erprobt. Teil 5: Exkursionen für Lehramtskandidat/innen sollen neben der Vertiefung der Formenkenntnis außerschulische Lernorte vorstellen. Es müssen mind. 5 Exkursionstage nachgewiesen werden (Formblatt im Internet).					
Literatur: H. Gropengießer und U. Kattmann (eds.): Fachdidaktik Biologie. Aulis Verlag, Köln 2008 K.-H. Berck und D. Graf: Biologiedidaktik - Grundlagen und Methoden. Quelle u Meyer, Wiebelsheim 2010					
Anmerkungen: Die erfolgreiche Teilnahme am Seminar „Einführung in die Didaktik der Biologie“ ist Voraussetzung für die Teilnahme am Praxissemester.					

Spezielle Fachdidaktik		WS 2012/2013		
Vorlesungsnummern: ¹⁾	190503			
Titel:	Lebende Tiere im Biologie Unterricht			
Veranstaltungstyp:	Seminar und Übung			
Modul wird angeboten für:	B.Sc.: nein	M.Sc.: nein	B.A.: nein	M.Ed.: ja
SWS: 6	CP: 4	Workload: 120 Stunden	Angebot im: WS	
Lehrbereich:	AG Verhaltensbiologie und Didaktik der Biologie			
Name der/des Dozent/innen:	Kirchner			
Teilnehmerzahl:	8			
Teilnahmevoraussetzungen:	keine			
Termin der Vorbesprechung:				
Anmeldung:	Anmeldung über Blackboard bis 30.09.2012			
Termin:	Do., 16.00-18.00 Uhr, NCDF 06/497 (14tägl.) und Einzeltermine n.V. (Beginn 11.10.2012)			
Prüfungsmodalitäten:	Vortrag und Hausarbeit			
Lernziele:	Die Teilnehmer/innen sollen am Ende des Semesters in der Lage sein, Vivarien zu etablieren und unterrichtlich zu nutzen.			
Inhalt:	Erarbeitung und Etablierung von geeigneten Systemen für eine originale Begegnung mit lebenden Tieren im Unterricht. Entwicklung von Unterrichtseinheiten, in denen mit lebenden Tieren gearbeitet wird.			
Literatur:	wird bekanntgegeben			

Aufbaumodul		Semesterbegleitendes Modul		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 010 (Vorlesung) 190 011 (Praktikum), 190 012 (Seminar)			
Titel:		Biologie der Insekten			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktische Arbeiten			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biodiversität			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie			
		FP II: Ökologie, Evolutionsbiologie, Ethologie, Tierphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zoologie			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: WS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 1 Semester	
Lehrbereich:		AG Verhaltensbiologie und Didaktik der Biologie			
Name der/des Dozent/innen:		Kirchner , Baum, Bellmann, Bosch, Hager			
Teilnehmerzahl:		16			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung:		Fr, 12.10.12, 12.15 Uhr, Seminarraum NCDF 06/497			
Beginn und Ende:**		Vorlesung: Di. 08.15-09.45 Uhr (16.10.2012 - 05.02.2013) Seminar: Do. 08.15-09.00 Uhr (18.10.2012 - 07.02.2013) Praktikum: Di. 10.00-17.00 Uhr (16.10.2012 - 05.02.2013) Do. 09.00-12.00 Uhr (18.10.2011 - 07.02.2013)			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, schriftliche Abschlussprüfung			
<p>Lernziele:</p> <p>Nach Ende des Moduls werden die Studierenden über vertiefte Kenntnisse der Funktion der Morphologie, Physiologie, Entwicklungsbiologie, Verhaltensbiologie und Biodiversität der Insekten verfügen. Gleichzeitig lernen die Teilnehmer zentrale Methoden und Arbeitstechniken der Entomologie anzuwenden. Ebenso werden sie befähigt sein, Ergebnisse zu protokollieren, mündlich zu kommunizieren und einen wissenschaftlichen Sachverhalt zu präsentieren.</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>Im Modul werden die Kenntnisse aus dem Grundstudium im Bereich der Morphologie und Biodiversität der Insekten erweitert und vertieft. Darüberhinaus wird auf die Physiologie, Entwicklungsbiologie und Verhaltensbiologie der Insekten sowie auf Aspekte der angewandten Entomologie eingegangen.</p>					
<p>Literatur:</p> <p>Dettner, K., Peters, W. Lehrbuch der Entomologie. Spektrum Verlag Heidelberg, 2. Aufl. 2003</p> <p>Gewecke, M. (ed.) Physiologie der Insekten. G. Fischer Verlag, Stuttgart 1995</p>					
<p>Anmerkungen:</p> <p>** Das Modul wird nicht als Blockveranstaltung, sondern linear über das Semester verteilt angeboten.</p>					

Aufbaumodul	semesterbegleitend	WS 2012/2013		
Vorlesungsnummern:	190 013 (Vorlesung), 190 014 (Blockpraktikum), 190 015 (Seminar)			
Titel:	Diversität der Pflanzen und Pilze			
Veranstaltungstyp:	Vorlesung, Seminar, praktische Arbeiten im Labor, Exkursion			
Modul wird angeboten für:	B.Sc.: nein	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt	Biodiversität			
M.Sc.: Fachprüfungen	FP I/III: Botanik			
	FP II: Evolutionsbiologie, Ökologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich	Botanik			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: s.o.
Kontaktzeit: 160 h	Selbststudium: 140 h	Dauer: Mo vormittags, Fr ganztägig		
Lehrbereich:	Evolution und Biodiversität der Pflanzen			
Name der/des Dozent/innen:	Stützel, Begerow, Mundry, Schäfer			
Teilnehmerzahl:	20			
Teilnahmevoraussetzungen:	Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):	Do., 11.10.2012, 13.00 Uhr, ND 1/58			
Beginn und Ende: **	Vorlesung: ND 03/99, Fr., 8.15 – 10.00 Uhr (Beginn 19.10.2012) Praktikum: ND 1/30, Fr., 10.00 – 18.00 Uhr (Beginn 19.10.2012) Seminar: ND 03/99, Mo., 08.15-12.00 Uhr (Beginn: 22.10.2012)			
Prüfungsmodalitäten:	Seminarvortrag, Protokolle, Abschlussklausur (2 Std.)			
Lernziele:	Studierende sollen einen Überblick über die Diversität von höheren Pflanzen und Pilzen bekommen. Sie sollen wichtige Merkmale kennen lernen und sie makroskopisch und mikroskopisch wiedererkennen und so eine zutreffende Einordnung unbekannter Organismen vornehmen können. Darüber hinaus sollen sie die analysierten Entwicklungsstadien der Organismen als Abschnitt eines Entwicklungsprozesses im Lebenszyklus (Ontogenie) und auch als Schritt in einem Evolutionsprozess (Phylogenie) verstehen. Das Verständnis der Beobachtungen wird durch validierte Zeichnungen (Beobachtungsprotokoll) vertieft.			
Inhalt:	Biologie von Pilzen, insbesondere höheren Pilzen und deren phytoparasitischer Vertreter, sowie höhere Pflanzen. Bei den höheren Pflanzen liegt der Schwerpunkt auf den Samenpflanzen, aus Vergleichsgründen werden aber auch Moose und Farnpflanzen mit einbezogen. Neben den Lebenszyklen wird auch die Materialbeschaffung und –auswahl unter den Gesichtspunkten der eigenen Forschung und des Schulunterrichtes thematisiert. Der Kurs richtet sich an Studierende, die einen Schwerpunkt in der Biodiversität anstreben. Darüber hinaus eignet er sich auch für Studierende anderer Schwerpunkte, die sich einen kompakten Überblick über wesentliche Teile des Pflanzenreiches verschaffen wollen.			
Literatur:	Strasburger, Lehrbuch der Botanik, 35. Auflage (2002); Spektrum Akademischer Verlag Esser K (Hrsg.) Kryptogamen 1, Praktikum und Lehrbuch, 3. neubearbeitete Auflage (2000), Springer-Verlag Esser K (Hrsg.) Kryptogamen 2, Praktikum und Lehrbuch, 2. neubearbeitete Auflage (1986), Springer-Verlag; Kendrick (2001) The Fifth Kingdom (3rd Edition) Mycologue Publications; Webster & Weber (2007) Introduction to Fungi. Cambridge University Press			
Anmerkungen:	** Das Modul wird nicht als Blockveranstaltung, sondern linear über das Semester verteilt angeboten.			

Aufbaumodul		1. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 017 (Vorlesung), 190 018 (Blockpraktikum), 190 019 (Seminar)			
Titel:		Gene, Proteine und Stammbäume: Molekulare Techniken in der Biologie			
Veranstaltungstyp:		Praktikum, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: nein	B.A.: ja	M.Ed.: nein
M.Sc.: Schwerpunkt					
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III:			
		FP II:			
M.Ed.: Prüfungsbereich					
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: 1. Drittel WS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		Geobotanik, Molekularbiologie pflanzlicher Organellen			
Name der/des Dozent/innen:		Begerow, Schünemann			
Teilnehmerzahl:		10			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Di., 09.10.2012, 11.00 Uhr, ND 03/172			
Beginn und Ende:		15.10.2012 – 09.11.2012			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussbericht, Abschlussprüfung (mündl.)			
Lernziele: Einführung in grundlegende Techniken der Molekularbiologie, der Proteinbiochemie und der Bioinformatik, Versuchsdokumentation, Bearbeitung wissenschaftlicher Primärliteratur, Halten eines Seminarvortrags mit einer Powerpointpräsentation					
<p>Inhalt:</p> <p>Geobotanik: Sämtliche molekulare Techniken der Biodiversitätsforschung werden Teil dieses Praktikums sein. Ausgehend von der DNA-Isolation, Amplifizierung, Klonierung und Sequenzierung bis zur Analyse geht es dabei besonders um die molekulare Identifizierung unbekannter Arten und die Erstellung von Stammbäumen. Neben den Methoden im Labor stehen vor allem bioinformatische Hilfsmittel im Zentrum des Praktikums.</p> <p>Molekularbiologie pflanzlicher Organellen: Dieser Praktikumsteil umfasst folgende Techniken: Überexpression und Aufreinigung von Proteinen aus Bakterien, Analyse von Protein-Protein-Interaktionen, Bestimmung der zellulären und intraplastidären Lokalisation von Proteinen, Auftrennung von Proteinkomplexen und Bestimmung der nativen Molekulargewichte. Inhaltlich befassen sich die Experimente mit der Analyse von Proteintransportmechanismen in Chloroplasten.</p>					
<p>Literatur: Strasburger, Lehrbuch der Botanik, 36. Aufl., Spektrum-Verlag, 2008 Heldt, Pflanzenbiochemie, 4. Aufl., Spektrum-Verlag, 2008 Barker, Laborhandbuch für Einsteiger, 1. Aufl., Spektrum-Verlag, 2006 Knoop & Müller, Gene und Stammbäume, 2. Aufl., Spektrum-Verlag 2008</p>					
Anmerkungen: Ständige Anwesenheit erforderlich					

Aufbaumodul		1. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 020 (Vorlesung), 190 021 (Blockpraktikum), 190 022 (Seminar)			
Titel:		Neuronale Signale auf der Ebene von Kanal, Zelle und System			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, praktisches Arbeiten im Labor, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie, Zellbiologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Ethologie, Neurobiologie, Tierphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zoologie, Zellbiologie			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: WS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS: Allg. Zoologie & Neurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Herlitze, Krause, Kruse, Maseck, N.N.			
Teilnehmerzahl:		18			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Mittwoch, den 10.10.2012, 12:00 s.t., ND 6/56b			
Beginn und Ende:		4 Wochen, 22.10.-16.11.2012			
Prüfungsmodalitäten:		Protokolle, Vortrag, Klausur			
<p>Lernziele:</p> <p>Durchführung ausgewählter Versuche zur neuronalen Informationsverarbeitung unter Verwendung grundlegender Techniken der Elektrophysiologie. Auswertung der erhobenen Daten, computergestützte grafische Aufarbeitung der Ergebnisse und schriftliche Zusammenfassung in Versuchsprotokollen. Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse in einem Vortrag (Literatureseminar). Verständnis der neurobiologischen Grundlagen auf zellulärer und systemischer Ebene.</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>In der ersten Modulwoche findet eine Vorlesung statt, die in die neurobiologischen Grundlagen einführt. In den anschließenden drei Versuchswochen führt jede Gruppe (max. 3 Studierende) drei Versuche durch, die elektrophysiologische Techniken auf verschiedenen Ebenen beinhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ableitungen von intrazellulären Signalen an isolierten Zellen - Extrazelluläre Ableitungen an den Bewegungsdetektoren der Heuschrecke - Elektromyogramm-Untersuchungen beim Menschen <p>Die Versuche werden durch Einzel-Protokolle abgeschlossen. Eine Vertiefung der neurobiologischen Inhalte wird durch das in die Versuchswochen integrierte Literatureseminar angestrebt, in dem ausgewählte Originalarbeiten behandelt werden.</p>					
<p>Literatur:</p> <p>Neurowissenschaften, Bear et al, Spektrum Verlag 2008 Neurowissenschaften, Dudel, Menzel, Schmidt, Springer Verlag (2001), 2. Auflage Lehrbücher der Neurobiologie und Humanphysiologie; Aktuelle Literatur für das Seminar sowie die Versuchsanleitungen werden vor Beginn des Moduls ausgegeben.</p>					
Anmerkungen:					

Aufbaumodul		1. Semesterdrittel	WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 023 (Vorlesung), 190 024 (Blockpraktikum), 109 025 (Seminar)		
Titel:		Entstehung und Erforschung von Biodiversität		
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktisches Arbeiten		
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: nein	B.A.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biodiversität		
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Botanik, Zoologie		
		FP II: Ökologie, Evolutionsbiologie, Ethologie, Tierphysiologie		
M.Ed.: Prüfungsbereich		Botanik, Zoologie		
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden	Angebot im: WS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h	Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		Evolution und Biodiversität der Pflanzen, Evolutionsökologie und Biodiversität der Tiere, Verhaltensbiologie und Didaktik der Biologie		
Name der/des Dozent/innen:		Begerow, Kirchner, Schaub, Stützel , Tollrian, Balczun		
Teilnehmerzahl:		20		
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss		
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Do, 11.10.12, 10.00 Uhr, Kursraum ND 1/58		
Beginn und Ende:		15.10.-12.11.2012		
Prüfungsmodalitäten:		Abschlussklausur		
<p>Lernziele:</p> <p>Die an der Fakultät in den unterschiedlichen Arbeitsrichtungen der Biodiversitätsforschung eingesetzten Methoden werden erlernt. Neben dem Kennenlernen der biologischen Vielfalt selbst geht es dabei vor allem auch darum, zu lernen, welche Methoden für welche Fragestellung eingesetzt werden können und welche Stärken und Schwächen diese Verfahren haben.</p>				
<p>Inhalt:</p> <p>Biodiversität wird auf allen Ebenen und mit allen dafür einsetzbaren Methoden dargestellt und untersucht. Dies reicht von der Ebene der genetischen bzw. molekularen Diversität bis zur Diversität von Großgruppen. Biodiversität wird dabei dargestellt und untersucht als Diversität von Lösungen für Anpassungsstrategien auf diesen verschiedenen Ebenen. Entsprechend werden adressiert: die Diversität von Genen, die Diversität in Morphologie und Ökologie, die Diversität von Abstammungslinien mit den Grundlagen der Phylogenetik (Makroevolution), die Diversität von Interaktionen mit Anpassungen an biotische Faktoren incl. Koevolution sowie die Diversität von Verhalten.</p>				
<p>Literatur:</p> <p>Wird bekanntgegeben</p>				
<p>Anmerkungen:</p> <p>Das Modul wird von den Lehrstühlen und Arbeitsgruppen des Schwerpunkts Biodiversität als Einstiegsmodul in den Bereich Biodiversität gesehen.</p>				

Aufbaumodul		1. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 026 (Vorlesung), 190 027 (Blockpraktikum), 190 028 (Seminar)			
Titel:		Molekulare Biologie und Biotechnologie von Pflanzen und Mikroorganismen			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktische Arbeiten im Labor			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: nein*	B.A.: ja	M.Ed.: nein*
M.Sc.: Schwerpunkt		Dieses A-Modul sollte besucht werden, wenn Sie im M.Sc.-Studiengang den Schwerpunkt „Molekulare Botanik und Mikrobiologie“ belegen möchten. Wenn Sie im M.Sc.-Studiengang den Schwerpunkt „Biotechnologie“ mit Schwerpunktbildung in der weißen und grünen Biotechnologie belegen möchten, ist die Teilnahme an diesem A-Modul sehr empfehlenswert.			
ggf. M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Botanik, Biochemie, Mikrobiologie, Genetik			
		FP II: Biotechnologie, Molekulare Genetik, Pflanzenphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich					
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: 1. Drittel WS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS Allgemeine und Molekulare Botanik, LS Biochemie der Pflanzen, LS Biologie der Mikroorganismen, LS Pflanzenphysiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Kück , Happe, Krämer, Narberhaus, Rögner, Nowrousian, Piotrowski, et al.			
Teilnehmerzahl:		20-40			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Di., 09.10.2012, 13.30 – 15.00 Uhr, Hörsaal ND 5/99			
Beginn und Ende:		15.10.-09.11.2012 Vorlesung: Di – Do, 08.15 – 10.00 Uhr, ND 3/99 Seminar: nach Vereinbarung Klausur: Do., 15.11.2012, 9-11 Uhr, NDEF 06/398			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussklausur (2 Std.), Protokoll			
Lernziele: Einführung in die molekularbiologischen, physiologischen, biochemischen und biotechnologischen Grundlagen der Biologie von Pflanzen und Mikroorganismen. Die Studierenden sollen die theoretischen und praktischen Grundlagen für eigenständiges Arbeiten im Labor erlernen.					
Inhalt: Mikrobiologie: Stoffwechselregulation und Genetik von Bakterien Biochemie der Pflanzen: Isolierung sowie funktionelle Charakterisierung photosynthetischer Systeme, Experimente zu Licht- und Dunkelreaktionen der Photosynthese, Prinzipien der Isolierung nativer Membranproteine und Analytische Proteinnachweistechiken; Grundlagen der Bioenergetik Allgemeine und Molekulare Botanik: Zellbiologie und Differenzierung der eukaryotischen Zelle, Genregulation und DNA-Proteinwechselwirkung, Hefe-Gentechnologie, Bioinformatik (Datenbankrecherche) Pflanzenphysiologie: 1) Transgene Höhere Pflanzen; biolistische Pflanzentransformation; Nachweis der Transgenaktivität mittels Reportergergen-Analysen. 2) Differentielle Genexpression; Reinigung und Identifizierung von Proteinen; Bioinformatik der Proteine.					
Literatur: Strasburger, Lehrbuch der Botanik, 35. Aufl., 2002, und Seyffert, Lehrbuch der Genetik, 2. Aufl., 2003; beide: Spektrum-Verlag; Kursvorschriften, Kück, Praktikum der Molekulargenetik (2005)					
Anmerkungen: Ständige Anwesenheit erforderlich, Voraussetzung für die Spezialmodule im Bereich Molekulare Botanik und Mikrobiologie im B.Sc.- bzw. B.A.-Studiengang * Dieses A-Modul wird in erster Präferenz für Bachelor-Studierende angeboten. Eine Anmeldung von Master-Studierenden ist über das Anmeldeformular nicht möglich. Freie Plätze werden während der Vorbesprechung ggf. auch an Master-Studierende vergeben.					

Aufbaumodul	1. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:	190 038 (Vorlesung), 190 039 (Blockpraktikum), 190 040 (Seminar)			
Titel:	Molekulare Biophysik I			
Veranstaltungstyp:	Vorlesung, Seminar, praktische Arbeiten			
Modul wird angeboten für:	B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt	Strukturbiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen	FP I/III: Biophysik, Biochemie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage	FP II: Biotechnologie, Molekulare Genetik, Strukturbiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich	Biophysik			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden	Angebot im: WiSe	
Kontaktzeit: 160 h	Selbststudium: 140 h	Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung		
Lehrbereich:	LS Biophysik			
Name der/des Dozent/innen:	Gerwert , Hofmann, Kötting, Lübben, Mosig, Schlitter			
Teilnehmerzahl:	40			
Teilnahmevoraussetzungen:	Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):	Hörsaal Biophysik ND 04/397, Di., 09.10.12, 10:00 Uhr			
Beginn und Ende:	15.10.-09.11.2012			
Prüfungsmodalitäten:	Antestat, Protokoll und Klausur			
Lernziele: Die Studierenden lernen die verschiedenen biophysikalischen und auch bioinformatischen Methoden kennen, die in den beteiligten Gruppen eingesetzt werden. Sie entwickeln Verständnis und praktische Fähigkeiten für moderne Biophysik, sowohl in praktischen Experimenten, als auch vor allem bei der computergestützten Auswertung. Die Studierenden erlernen eine praxisgerechte Dokumentation ihrer Ergebnisse.				
Inhalt: Die moderne Biophysik bedient sich aller geeigneten Techniken aus Physik und physikalischer Chemie, um die Strukturen und Prozesse lebender Systeme bis hinunter zur atomaren Ebene dazustellen und zu verstehen. Computer haben sich als wichtige Hilfsmittel erwiesen einerseits zur Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten aller Art, andererseits auch als Grundlage der Bioinformatik. Es ist zu erwarten, dass diese Aspekte im Berufsleben jedes Biologen einen großen Raum einnehmen. Daher führt dieses Blockpraktikum die Studenten in die computerbasierte Arbeit mit verschiedenen Techniken moderner Biologie und Biophysik ein. Der Schwerpunkt liegt auf diesem Gebiet, es werden aber auch nasschemische und biophysikalische Experimente durchgeführt. <ul style="list-style-type: none"> • Spektroskopie: Messung des Photozyklus von Bakteriorhodopsin mit Vis- und FTIR-Spektroskopie. Bandenzuordnung mittels Isotopenmarkierung bei der GTPase Ras. Sekundärstrukturanalyse mittels FTIR-Spektroskopie. • Modellierung und Simulation von Proteinen: Sequenz- und Strukturdatenbanken im Internet. Programme und Methoden der Molekülgrafik. Simulation von Bewegungen. Erstellen von eigenen Videos. • Kristallographie: Vollständige Strukturaufklärung von Lysozym aus Hühnereiweiß. Dies beinhaltet: Praktische Proteinkristallisation, Kristallmontage, Datensammlung, Strukturlösung mit Hilfe des molekularen Ersatzes, Modellbau, Strukturverfeinerung, Analyse des Strukturmodells. • Bioinformatik: Biologische Sequenzdatenbanken (DNA und Proteine). Virtuelles Klonieren. Lokale und Globale Sequenzalignments. Protein-Strukturvorhersage. Homologiemodelling. 				
Literatur: n. V.				
Anmerkungen:				

Aufbaumodul		1. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 041 (Vorlesung) 190 042 (Blockpraktikum) 190 043 (Seminar)			
Titel:		Entwicklung des Nervensystems und der neuroendokrinen Systeme			
Veranstaltungstyp:		Blockpraktikum, Vorlesung, Seminar			
Modul geeignet für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: nein*	B.A.: ja	M.Ed.: nein*
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie, Zellbiologie, Genetik			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Entwicklungsbiologie, Molekulare Genetik, Neurobiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zellbiologie			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: WS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS: Zellmorphologie & Molekulare Neurobiologie; Allg. Zoologie und Neurobiologie; Tierphysiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Wiese , Faissner, Herlitze, Wahle, Lübbert, Andriske, Brösicke, Klausmeyer, Maejima, Mark, Paris, Theocharidis, Reinhard			
Teilnehmerzahl:		12			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Di., 09.10.12, 09.00 Uhr, NDEF 05/392			
Beginn und Ende:		15.10. – 09.11.2012			
Prüfungsmodalitäten:		Bestandene Abschlussklausur			
<p>Lernziele: Selbstständig orientiertes Erarbeiten von Lernstoff Erarbeitung von Grundlagen der Zell-, Entwicklungs- und Neurobiologie sowie Neuroendokrinologie. Erwerb praktischer experimenteller Fähigkeiten durch Versuchsdurchführung nach Anleitung, Anfertigung von Protokollen, Bearbeitung wissenschaftlicher Primärliteratur und Vermittlung der Bewertungs- und Interpretationsarbeit in einem wissenschaftlichen Vortrag, Umgang mit Präsentationstechniken. Wünschenswert ist ein Vortrag gehalten in englischer Sprache.</p>					
<p>Inhalt: Die Entwicklungsneurobiologie wird zu einem zentralen, dominierenden Paradigma der gegenwärtigen biomedizinischen Forschung und expandiert in hohem Tempo. Das Modul vertieft die im 1. und 3. Semester erworbenen Grundkenntnisse der Zell- und Neurobiologie und konzentriert sich hierbei auf Schlüsselkonzepte und -begriffe der Zell-, Entwicklungs- und Neurobiologie sowie Neuroendokrinologie. Es werden Grundkenntnisse vermittelt, die für diejenigen interessant sind, die sich mittelfristig mit Themen im Rahmen der Neurobiologie und/oder Biotechnologie beschäftigen wollen. Themen sind u.a. Zellbiologische Methoden, Grundlagen der Immunologie und Zellinteraktionen, die Entwicklung des visuellen Systems und des motorischen Systems, Entwicklung des Cortex, Entwicklung des Cerebellums und Neuroendokrinologie.</p>					
<p>Literatur: 1. Lehrbuch der Molekularen Zellbiologie, B. Alberts, D. Bray, K. Hopkin, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, P. Walter; 3. Auflage, Wiley- VCH Verlag, 2005 2. Entwicklungsbiologie, W.A. Müller, M. Hassel, 4. vollständig überarbeitete Auflage, Springer Verlag, 2006 3. Neurowissenschaften, E.R. Kandel, J.H. Schwartz, T.M. Jessell (Hrsg.), Spektrum Akademischer Verlag, 1995 4. Neurowissenschaften, M.F. Bear, B.W. Connors, M.A. Paradiso. 3. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, 2009</p>					
<p>Anmerkungen: * Dieses A-Modul wird in erster Präferenz für Bachelor-Studierende angeboten. Eine Anmeldung von Master-Studierenden ist über das Anmeldeformular nicht möglich. Freie Plätze werden während der Vorbesprechung ggf. auch an Master-Studierende vergeben.</p>					

Spezialmodul		1. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		310 049 (Blockpraktikum), Vorlesung, Seminar			
Titel:		Sehen, Tasten, Lernen – Neurophysiologie der sensorischen Informationsverarbeitung			
Veranstaltungstyp:		praktisches Arbeiten im Labor, Vorlesung, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: nein
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Neurobiologie, Tierphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich					
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WiSe und SoSe	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		Neuroinformatik			
Name der/des Dozent/innen:		Dinse , Jancke			
Teilnehmerzahl:		2 bis 3			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Aufbaumodule in Neurobiologie und Sinnesphysiologie			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n.V.			
Beginn und Ende:		n.V.			
Prüfungsmodalitäten:		Seminar- und Abschlussvortrag, Protokoll			
Lernziele: Neurophysiologie, Plastizität und Lernen. Neben den fachlichen Qualifikationen stehen allgemeinere Qualifikationen wie bspw. Präsentations- und Vortragstechniken, Teamfähigkeit, Umgang mit Rechnern und Auswerteprogrammen im Vordergrund.					
Inhalt: Es werden Grundlagen kortikaler Verarbeitung sensorischer Information am Beispiel von Lernvorgängen erarbeitet. Im Blockpraktikum können alternativ ein tierexperimenteller oder ein psychophysischer Ansatz gewählt werden. Im ersten Fall wird anhand von Nervenzellregistrierungen gezeigt, dass aufgrund der Nachbarschaftserhaltenden Topographie im Cortex Karten und Repräsentationen der Sensorik entstehen und messtechnisch erfassbar sind. Vor dem Hintergrund plastischer Reorganisationsprozesse befasst sich dieser Schwerpunkt mit Fragen der Plastizität rezeptiver Felder und Karten, also damit, wie diese gezielt veränderbar sind. Im zweiten Ansatz werden mit Hilfe verschiedener psychophysischer Tests die Auswirkungen von Lernprozessen, wie sie im Tierexperiment auf Zellebene untersucht werden, am Menschen hinsichtlich veränderter Wahrnehmung untersucht. Die begleitende Vorlesung (Einführung in kortikale Plastizität) berücksichtigt außerdem Grundlagen neuronaler Verarbeitung. Im Seminar werden ausgewählte Themen kortikaler Plastizität bearbeitet.					
Literatur: Aktuelle Literatur wird bekannt gegeben.					
Anmerkungen:					

Aufbaumodul		2. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 060 (Vorlesung), 190 061 (Blockpraktikum), 190 062 (Seminar)			
Titel:		Mikrobiologie – Genetik und Biochemie von Mikroorganismen			
Veranstaltungstyp:		Blockpraktikum mit Vorlesung und Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Molekulare Botanik und Mikrobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Mikrobiologie, Biochemie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Molekulare Genetik, Biotechnologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Mikrobiologie			
SWS: 13	CP: 10	Workload: Stunden 300		Angebot im: WiSe	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS Biologie der Mikroorganismen			
Name der/des Dozent/innen:		Narberhaus , Frankenberg-Dinkel, Masepohl, Bandow			
Teilnehmerzahl:		24			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Mi, 10.10.2012 , 15.30 – 17.00 Uhr, Seminarraum NDEF 06/780			
Beginn und Ende:		19.11. – 14.12.2012, gtg.			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, mündliche Abschlussprüfung			
<p>Lernziele:</p> <p>Powerpointpräsentation, einfache Bioinformatikaufgaben, Modelldarstellung von Biomolekülen, mikrobiologische Arbeitstechniken, Isolierung und Analyse von Nukleinsäuren und Proteinen, molekularbiologische und genetische Methoden, Methoden der analytischen und präparativen Biochemie</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>Dieses Praktikum demonstriert biochemische, genetische und gentechnologische Methoden zur molekularbiologischen Charakterisierung von Bakterien. Neben der Isolierung und Analyse von Nukleinsäuren werden auch bakterielle Proteine mit unterschiedlichsten Methoden gereinigt und anschließend biochemisch charakterisiert. Das Praktikum befasst sich mit den regulatorischen Mechanismen zur Anpassung von Mikroorganismen an Veränderungen der Umweltbedingungen, z.B. steigende Temperaturen und Antibiotikabehandlung. Ein weiterer Schwerpunkt beschäftigt sich mit phototrophen Purpurbakterien und insbesondere den verschiedenen Aspekten der biologischen Stickstoff-Fixierung. In einem weiteren Kursteil werden klassische Methoden zur Anreicherung und Identifizierung von Mikroorganismen vermittelt. Anhand von Kurzreferaten über englischsprachige Originalliteratur soll die wissenschaftliche Vortragstechnik von jedem Teilnehmer geübt werden.</p>					
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Madigan, Brock; Biology of microorganisms - Rolf Knippers Molekulare Genetik, 8. Auflage Thieme Verlag 					
Anmerkungen:					

Aufbaumodul		2. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 063 (Vorlesung), 190 064 (Blockpraktikum), 190 065 (Seminar)			
Titel:		Gen, Zelle, Organismus: Einführung in aktuelle Techniken			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktisches Arbeiten im Labor			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie, Zellbiologie			
		FP II: Tierphysiologie, Neurobiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zoologie			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: WiSe	
Lehrbereich:		LS: Tierphysiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Lübbert , Andriske, Paris, Zhu			
Teilnehmerzahl:		16			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Mi, den 10.10.2012, 10.00 Uhr st., ND 5/99			
Beginn und Ende:		Mo, 19.11.2012 bis Fr. 14.12.2012 in ND 5/63			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussklausur, abgezeichnete Versuchsprotokolle			
Lernziele Allgemein: Versuchsplanung und -dokumentation, Präsentationstechniken, Teamfähigkeit. Fachliche Lernziele: Molekularbiologische, biochemische, anatomische und verhaltensbiologische Grundtechniken und Kenntnisse					
Inhalt: 1) Fortpflanzung von Mäusen: Untersuchen und manipulieren <ul style="list-style-type: none"> • Diagnose des Reproduktionsstatus von Mäusen • Anatomische und histologische Untersuchungen • Voraussetzungen zur Herstellung transgener Mäuse • Entnahme und Kultur früher Maus-Embryonen 2) Radioaktiver Östrogenrezeptor-Assay <ul style="list-style-type: none"> • Quantifizierung von Hormonrezeptoren • Affinität der Hormonbindung • Sicheres Arbeiten mit radioaktiven Nukliden 3) Molekularbiologische Methoden <ul style="list-style-type: none"> • Isolierung von Nukleinsäuren aus Säugergewebe • Klonierung in <i>E. coli</i> • Einsatz von DNA-Modifikations-Enzymen (z.B. Restriktionsendonukleasen, Ligasen, Kinasen) • Transformations- und molekularbiologische Analysetechniken • PCR-Technologie am Beispiel einer Erbganganalyse mit Hilfe von Längenpolymorphismen 4) Verhaltensbiologische Methoden <ul style="list-style-type: none"> • Lokomotionsverhalten (Open field test) • Motokoordination (Rotarod-test) • Lernen und Gedächtnis (Morris Water maze-test) 					
Literatur: Lottspeich/Zorbas: Bioanalytik, Spektrum Verlag beliebiges Lehrbuch der Histologie (für die Charakteristika der Gewebetypen) Crowley: What's wrong with my mouse, Behavioral Phenotyping of transgenic and knockout mice. Wiley-Liss Verlag					
Anmerkungen: Ständige Anwesenheit ist erforderlich, dieses Aufbaumodul ist Voraussetzung für die Spezialmodule des Lehrstuhls					

Aufbaumodul		2. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 066 (Vorlesung), 190 067 (Blockpraktikum), 190 068 (Seminar)			
Titel:		Populationsgenetik und Phylogenie			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktische Übungen			
Modul geeignet für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biodiversität			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie,			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Ethologie, Ökologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zoologie			
SWS: 13	CP: 10	Stud. Workload 300 Stunden		Angebot im: WS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		Evolutionsökologie und Biodiversität der Tiere			
Name der/des Dozent/innen:		Tollrian, Leese, Lampert			
Teilnehmerzahl:		20			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		ND 05/695 (Seminarraum) Mittwoch 10.10.2012, 13.30 Uhr, ND 05/695			
Beginn und Ende:		19.11.-14.12.2012			
Prüfungsmodalitäten:		Protokoll, Vortrag, Übungsblätter, Klausur			
Lernziele: Grundlagen der Evolutionsökologie mit Schwerpunkt Populationsgenetik und Phylogenie. Erlernen der theoretischen Grundlagen der Populationsgenetik und Phylogenie und grundlegender Labortechniken wie DNA.-Extraktion und PCR. Datenanalyse und Interpretation mit praktischen Beispielen (Programme, Datensätze).					
Inhalt: Der Kurs bietet eine Einführung in die Evolutionsökologie. Als Schwerpunkt werden Populationsgenetik und Phylogenie in Theorie und Praxis behandelt. Die Studierenden sollen einen Einblick in wissenschaftliche Arbeitsweisen und Fragestellungen der Evolutionsökologie bekommen und in die Lage versetzt werden eigene wissenschaftliche Projekte planen, durchführen und optimal darstellen zu können. Dazu werden alle Ebenen wissenschaftlicher Praxis nicht nur theoretisch sondern auch in praktischen Übungen vermittelt.					
Literatur: Wird noch bekannt gegeben					
Anmerkungen:					

Aufbaumodul		2. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 072 (Vorlesung), 190 073 (Blockpraktikum), 190 074 (Seminar)			
Titel:		Molekulargenetik und Biotechnologie eukaryotischer Mikroorganismen			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktische Arbeiten im Labor			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biotechnologie, Molekulare Botanik und Mikrobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Botanik, Genetik			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Molekulare Genetik			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Botanik, Genetik, Molekulare Genetik			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im WS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		Allgemeine und Molekulare Botanik			
Name der/des Dozent/innen:		Kück , Nowrousian, Bloemendal, Jacobs, Teichert			
Teilnehmerzahl:		18			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss.			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Dienstag, 09.10.2012, 14.30 Uhr, ND 7/133			
Beginn und Ende:		19.11.-14.12.2012 Vorlesung: Montag - Freitag 8.15 - 9.45 Uhr, ND 7/133 Seminar: nach Vereinbarung Klausur: Do., 19.12.2012, 9.00-11.00 Uhr, ND 5/99			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussklausur (2 Std.), Protokoll			
Lernziele: Grundlagen der Molekularen Genetik Anwendung fortgeschrittener molekulargenetischer Methoden unter Verwendung von Hyphenpilzen und Algen					
Inhalt: Eukaryotische Mikroorganismen werden für viele Fragestellungen der aktuellen Biologie und Biotechnologie als Versuchsorganismen gewählt. Als Beispiel seien die Signaltransduktion innerhalb eukaryotischer Zellen oder der koordinierte Prozeß der Photosynthese genannt, die bevorzugt an eukaryotischen Mikroorganismen, wie z.B. einzelligen Grünalgen, Hefen und Hyphenpilzen, experimentell untersucht werden. Viele eukaryotische Mikroorganismen sind im Labor einfach kultivierbar und aufgrund eines kurzen Lebenszyklusses ideal für molekulargenetische Experimente und somit auch für biotechnologische Anwendungen. Das A-Modul bietet die Möglichkeit, mit Methoden der molekularen Genetik unter Verwendung eukaryotischer Versuchsorganismen vertraut zu werden. <u>Folgende Versuche mit den entsprechenden genetischen und molekularbiologischen Methoden sind geplant:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Einsatz von DNA-Modifikations-Enzymen (z.B. Restriktionsendonukleasen, DNA-Polymerasen, Ligasen, Kinasen) - Klonierung von <i>in vitro</i> rekombinierter DNA in <i>E. coli</i> - Transformation und molekularbiologische Analyse von transgenen Algen und Hyphenpilzen - Isolierung von Nukleinsäuren aus Algen und Pilzen - DNA-/RNA-Hybridisierung mit Nukleinsäuren aus eukaryotischen Zellen - Transkriptanalysen durch das 'Northern-Blot' Verfahren - Verwendung der PCR-Technologie (Polymerase Chain Reaction) - Heterologe Genexpression in <i>E. coli</i> zur Synthese von Fremdproteinen - Fluoreszenzmikroskopie (Varianten des grün-fluoreszierenden Proteins) - Bioinformatik (Phylogenieanalysen, Gesamtgenom-Analysen, Datenbanksuche, <i>in silico</i>-Klonierung) 					
Literatur: Lewin, Molekularbiologie der Gene, Spektrum-Verlag Kück, Praktikum der Molekulargenetik, Springer-Verlag Seyffert, Lehrbuch der Genetik, Spektrum-Verlag					
Anmerkungen: Ständige Anwesenheit erforderlich					

Aufbaumodul		2. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 081 (Vorlesung) 190 082 (Blockpraktikum) 190 083 (Seminar)			
Titel:		Biologie der Stammzellen			
Veranstaltungstyp:		Blockpraktikum, Vorlesung, Seminar			
Modul geeignet für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: nein*	B.A.: ja	M.Ed.: nein*
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie, Biotechnologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zellbiologie, Genetik			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Entwicklungsbiologie, Humanbiologie, Molekulare Genetik, Neurobiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zellbiologie			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: WS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS: Zellmorphologie & Molekulare Neurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Faissner, Wiese			
Teilnehmerzahl:		25			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Do., 11.10.12, 12.30 Uhr, NDEF 05/392			
Beginn und Ende:		19.11. – 14.12.2012			
Prüfungsmodalitäten:		Benotetes Referat, benoteter Seminarvortrag, Klausur, benotetes Protokoll			
Lernziele: Teamfähigkeit, Versuchsdurchführung nach Anleitung, praktische experimentelle Fähigkeiten, Versuchsauswertung und -dokumentation, Anfertigung von Protokollen, Halten eines wissenschaftlichen Referates, Bearbeitung wissenschaftlicher Primärliteratur und Vermittlung der Bewertungs- und Interpretationsarbeit in einem wissenschaftlichen Vortrag, Umgang mit Präsentationstechniken, Erstellen von PPT-Präsentationen, Erarbeitung von Grundlagen der Zell-, Entwicklungs- und Neurobiologie.					
Inhalt: Die Stammzellbiologie wird zu einem zentralen, dominierenden Paradigma der gegenwärtigen biomedizinischen Forschung und expandiert in hohem Tempo. Das Modul vertieft die im 1. Semester erworbenen Grundkenntnisse der Zellbiologie und konzentriert sich hierbei auf Schlüsselkonzepte und -begriffe der Zell-, Entwicklungs- und Neurobiologie im Gesamtkontext der Stammzellbiologie. Es werden Grundkenntnisse vermittelt, die für diejenigen interessant sind, die sich mittelfristig mit biomedizinischen Themen im Rahmen der Stammzellbiologie und/oder Biotechnologie beschäftigen wollen. Themen sind u.a. Zellbiologische Methoden, Grundlagen der Immunologie und Zellinteraktionen, die Entwicklung des visuellen Systems, die Expression und Reinigung der Taq-Polymerase, Stammzellen unterschiedlicher Organe, embryonale Stammzellen und die molekulare Analyse transgener Tiere.					
Literatur: 5. Lehrbuch der Molekularen Zellbiologie, B. Alberts, D. Bray, K. Hopkin, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, P. Walter; 3. Auflage, Wiley- VCH Verlag, 2005 6. Entwicklungsbiologie, W.A. Müller, M. Hassel, 4. vollständig überarbeitete Auflage, Springer Verlag, 2006 7. Neurowissenschaften, E.R. Kandel, J.H. Schwartz, T.M. Jessel (Hrsg.), Spektrum Akademischer Verlag, 1995 8. Lehrbuch der Histologie, U. Welsch, 2. völlig überarbeitete Auflage, Elsevier - Urban & Fischer, 2006.					
Anmerkungen: * Dieses A-Modul wird in erster Präferenz für Bachelor-Studierende angeboten. Eine Anmeldung von Master-Studierenden ist über das Anmeldeformular nicht möglich. Freie Plätze werden während der Vorbesprechung ggf. auch an Master-Studierende vergeben.					

Aufbaumodul		2. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 084 (Vorlesung), 190 085 (Blockpraktikum), 190 086 (Seminar)			
Titel:		Molekulare Pflanzenphysiologie			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktische Arbeiten im Labor			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Molekulare Botanik und Mikrobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Botanik,			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Entwicklungsbiologie, Molekulare Genetik, Pflanzenphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Botanik			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: WS	
Kontaktzeit: 160 h	Selbststudium: 140 h	Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung			
Lehrbereich:		Pflanzenphysiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Krämer , Link, Cebula, Holländer-Czytko, Kubigsteltig, Piotrowski, Schweer, Sinclair, Fellenberg			
Teilnehmerzahl:		16			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Mi, 10.10.12, 14.00 Uhr, ND 3/99			
Beginn und Ende:		19.11. – 14.12.2012			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussklausur (4 Std.)			
<p>Lernziele: Es werden fortgeschrittene Kenntnisse über aktuelle Inhalte pflanzenphysiologischer Forschung zusammen mit einer breiten Palette an modernen Arbeitsmethoden der Pflanzenphysiologie vermittelt. In vier Experimentierphasen werden die verschiedenen Ebenen pflanzlicher Leistungen und experimentelle Vorgehensweisen zu deren Bearbeitung beleuchtet. Im Seminar werden aktuelle Probleme der Pflanzenphysiologie erarbeitet. Die Teilnehmer/innen lernen, konkret vorgegebene Themen aus der idR englischsprachigen Literatur zu präsentieren und zu diskutieren und dabei einen angemessenen Medieneinsatz zu erproben. Die Vorlesung behandelt die zu den Kurswochen gehörigen Themen der molekularen Pflanzenphysiologie aus biochemischer und stoffwechselfysiologischer Sicht (die Vorlesung des A-Moduls Molekulare Pflanzenphysiologie baut darauf auf und behandelt die entwicklungsphysiologischen und regulationsbiologischen Prozesse in Höheren Pflanzen). Die Theorie zu den einzelnen Versuchswochen sowie versuchspraktische Aspekte werden in Vor- und Nachbesprechungen in den jeweiligen Kurswochen mit den Studierenden interaktiv erarbeitet. Die Studierenden erlernen die Abfassung eines Ergebnisprotokolls (Gruppenprotokolle zu jeder Versuchswoche).</p>					
<p>Inhalt: 1. <u>Molekularbiologie Höherer Pflanzen</u> (Ebene: Gene und Genregulation) Grundlagen der Molekularbiologie (Vektoren, Wirte, cDNAs, Sequenzuntersuchungen). Proteinchemische und enzymologische Analyse eines klonierten pflanzlichen Enzyms. Bakterielle Überexpression des pflanzlichen Proteins. Analyse der Genexpression in transgenen Pflanzen. <i>Arabidopsis thaliana</i> als Modell der molekularen Pflanzenphysiologie.</p> <p>2. <u>Leistungen der Zellkompartimente</u> (Ebene: Zell- und Stoffwechselfysiologie) Isolierung pflanzlicher Zellorganellen (Chloroplasten, Mitochondrien, Glyoxysomen und Peroxisomen). Charakterisierung der Enzymausstattung von Zellorganellen; Entwicklung von Organellen.</p> <p>3. <u>Interzelluläre Kommunikation durch Signalstoffe</u> (Ebene: hormonelle Steuerung von Stoffwechsel und Entwicklung) Isolierung und Nachweis eines Phytohormons; enzymatischer Nachweis der Induktion spezifischer Enzyme durch Gibberelline; Auslösung des Streckungswachstums durch Auxine; Synthese und Wirkungen von Ethylen; Wirkungen von Abscisinsäure auf die Transpiration. Quantitativer Nachweis von Phytohormonen unter Einsatz monoklonaler Antikörper (Enzymimmunoassay, Abscisinsäure) sowie der Gaschromatographie (Ethylen).</p> <p>4. <u>Pflanzliche Abwehrleistungen</u> (Ebene: Kontrolle durch exogene Faktoren, Allelophysiologie) Elicitoren und Elicitierung der Schutzstoffbiosynthese. Nachweis typischer Reaktionen der Herbivorenabwehr. Radioaktives Arbeiten. Ligandenbindungstest. Auswirkung von Licht auf den Phenylpropanstoffwechsel.</p> <p>5. <u>Bioinformatik</u> Einführung in die Interpretation von Hochdurchsatz-Daten am Beispiel der Microarray-Datenanalyse.</p>					
<p>Literatur: Kursvorschrift; Strasburger, Lehrbuch der Botanik, 36. Aufl., Spektrum-Verlag, 2008; Heldt, Piechulla Pflanzenbiochemie, 4. Aufl., Spektrum-Verlag, 2008; aktuelle englischsprachige Übersichtsartikel je nach gewähltem Seminarthema.; Weiler, Nover: Allgemeine und molekulare Botanik, Thieme Verlag 2008</p>					
<p>Anmerkungen: Ständige Anwesenheit erforderlich; dieses Aufbaumodul ist Voraussetzung für die Zulassung zur Master-Arbeit im Lehrbereich Pflanzenphysiologie.</p>					

Aufbaumodul		2. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 090 (Vorlesung), 190 091 (Blockpraktikum), 190 092 (Seminar)			
Titel:		Biotechnologische Methoden: Überexpression, Isolierung und Nachweis mikrobieller Inhaltsstoffe			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktisches Arbeiten im Labor			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Molekulare Botanik und Mikrobiologie, Strukturbioogie, Biotechnologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Biochemie, Mikrobiologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Biotechnologie, Molekulare Genetik, Strukturbioogie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Biochemie			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: WiSe	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS: Biochemie der Pflanzen			
Name der/des Dozent/innen:		Rögner , Happe, Nowaczyk, Poetsch, Rexroth			
Teilnehmerzahl:		12			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Mi, 10.10.2012, 12.15 Uhr, ND 3/150			
Beginn und Ende:		19.11. – 14.12.2012 Vorlesung: Mo – Fr 8.45 – 9.30 Uhr, ND 3/150 Seminar: n.V. ND 3/150			
Prüfungsmodalitäten:		Vortrag, Abschlussklausur: 21.12.2012, 10.15 – 12.00 Uhr, ND 5/99			
Lernziele: Einführung in biochemisches Arbeiten, Versuchsplanung, Anfertigung wiss. Protokolle, Teamfähigkeit					
Inhalt: a) Affinitätsreinigung, in vitro Faltung und Immobilisierung von rekombinanten Proteinen b) Rekombinante Expression thermostabiler DNA-Polymerase in E.coli, Reinigung und Einsatz in der PCR-Technologie c) Proteomanalyse eines Cyanobakteriums (CWT & gerichtete Mutanten) d) Strukturelemente von Proteinen und Proteinanalytik e) Photobiologische Wasserstoffproduktion Diese Themen werden in der Begleitvorlesung sowie in den Seminarvorträgen vertieft und erweitert.					
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Zeitschrift: Trends in Biotechnology/ Trends in Plant Science/Biotechnology • Leuchtenberger, A.: Grundwissen zur mikrobiellen Biotechnologie: Grundlagen, Methoden, Verfahren und Anwendungen (1998) B.G. Teubner Stuttgart – Leipzig • Rehm, H. : Proteinbiochemie/ Proteomics (2006) Spektrum Akademischer Verlag • Ratledge, C. & Kristiansen, B. : Basic Biotechnology (2001) Cambridge University Press 					
Anmerkungen: Ständige Anwesenheit ist erforderlich.					

Spezialmodul		2. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 111 (Blockpraktikum), 190 112 (Seminar),			
Titel:		Molekulare Methoden der Evolutionsökologie			
Veranstaltungstyp:		Praktisches Arbeiten im Labor, Seminar, Exkursionen			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biodiversität			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Botanik			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Evolutionsbiologie, Ökologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Botanik			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WiSe und SoSe	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS: Evolution und Biodiversität der Pflanzen, AG Geobotanik			
Name der/des Dozent/innen:		Begerow			
Teilnehmerzahl:		4-6			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		persönliche Anmeldung bei Prof. Begerow			
Beginn und Ende:		12.11.2012-21.12.2012			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvorträge, Kolloquium, Posterpräsentation, Protokoll			
<p>Lernziele: Kennenlernen von in der Evolutionsökologie verwendeter molekularbiologischer Methoden Kennenlernen wichtiger Pflanzenparasiten im natürlichen Lebensraum. Bearbeiten eines Themas der Evolutionsökologie von Pflanzenparasiten mit den relevanten molekularbiologischen Methoden. Kennenlernen aktueller evolutionsökologischer Fragestellungen. Üben von selbstständigem Bearbeiten evolutionsökologischer Fragestellungen, Formulieren von Arbeitshypothesen, Testen der Hypothesen durch geeignete Versuche.</p>					
<p>Inhalt: Das Modul soll in die Theorie und Praxis der Evolutionsökologie einführen und am Beispiel von pflanzenparasitischen Pilzen aktuelle Fragestellungen bearbeiten. Die allgemeinen Grundlagen und vertiefende Einblicke stehen dabei im Vordergrund und sollen im Rahmen eines selbstständig entwickelten und durchgeführten Projektes erarbeitet werden. Vorgesehen sind Projekte zu den folgenden Gruppen ökonomisch und ökologisch wichtiger Pflanzenparasiten: Rostpilze und Brandpilze. Vertiefende Kenntnisse der Biologie der jeweiligen Gruppe werden erarbeitet. Ihre Diversität wird im Rahmen von Exkursionen vorgestellt und Proben für die weitere Bearbeitung im Labor gesammelt. Ausgehend von dem gesammelten Material werden sämtliche Arbeitsschritte von der DNA-Extraktion bis zur Gen-Sequenzierung oder Micro-Satelliten Amplifizierung durchgeführt. Einen Schwerpunkt bildet dabei das selbstständige Arbeiten an forschungsnahen Projekte. Im begleitenden Seminar werden aktuelle Themen der Evolutionsökologie von Pflanzenparasiten bearbeitet.</p>					
<p>Literatur: Spezialliteratur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>					
<p>Anmerkungen: Modul auch in Englisch möglich</p>					

Aufbaumodul		3. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 136 (Vorlesung), 190 137 (Blockpraktikum), 190 138 (Seminar)			
Titel:		Zellbiologie			
Veranstaltungstyp:		praktisches Arbeiten im Labor, Vorlesung, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie, Zellbiologie,			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Humanbiologie, Tierphysiologie, Neurobiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zellbiologie, Biochemie, Zoologie			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: WiSe	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS: Zellphysiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Hatt , Gisselmann, Guschina, Weise, Baumgart, Gelis			
Teilnehmerzahl:		20			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Mo, 03.12.12, 12 Uhr c.t., ND, 4/74-75			
Beginn und Ende:		07.01. – 01.02.2013, Vorlesung: Mo – Fr, 9.00 – 10.30 Uhr, ND 4, 74/75 Seminar: n.V., ND 4, 74/75			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussklausur			
Lernziele: Grundlagen der Neuro- und Muskelphysiologie, Erkennen der grundlegenden Funktionen der Niere und des Blutes des Menschen.					
Inhalt: Das Programm dieses Moduls umfasst vier Schwerpunkte: <ol style="list-style-type: none"> Membranphysiologie. Einführung in die elektrophysiologische Registriertechnik. Aufbau und Anwendung elektronischer Geräte (Verstärker, Oszillograph), Computersimulation von Membranerregungsprozessen, Patch-Clamp-Ableitungen. Muskelphysiologie. a) EKG: Erstellen und Ausmessen eines EKG's, diagnostische Anwendungen. Bestimmung der elektrischen Herzachse b) Elektromyographie und Kraftmessung: Ableitung von Muskelsummenaktionspotentialen, reflektorische Auslösung der Muskelaktivität, Registrierung der isometrischen Kraftentwicklung am <i>M. adductor pollicis</i> (Daumenanzieher), Beobachtung des Tetanus. Biologie des Blutes. Das Blut des Menschen wird im Hinblick auf seine Funktion im Körper untersucht (Gastransport, Gerinnung, Immunabwehr). Nierenphysiologie. Funktion der menschlichen Niere wird durch die Analyse verschiedener biochemischer Parameter untersucht (Konzentrierungsmechanismus, Clearance, Säure-Base Haushalt). 					
Literatur: Praktikumsskript, Schmidt, Thews, Lang: Physiologie des Menschen.					
Anmerkungen:					

Aufbaumodul		3. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 142 (Vorlesung) , 190 143 (Blockpraktikum), 190 144 (Seminar)			
Titel:		Molekulare Biophysik II			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktische Arbeiten			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: nein
M.Sc.: Schwerpunkt		Strukturbiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Biophysik, Biochemie,			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Biotechnologie, Molekulare Genetik, Strukturbiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich					
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: WS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS Biophysik			
Name der/des Dozent/innen:		Gerwert , Hofmann, Kötting, Lübben, Mosig, Schlitter			
Teilnehmerzahl:		12			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. A-Modul „Molekulare Biophysik I“ / andere Eingangsvoraussetzungen nach Rücksprache möglich			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Hörsaal Biophysik ND 04/397, Di., 09.10.12, 10:00 Uhr			
Beginn und Ende:		07.01.-01.02.2013			
Prüfungsmodalitäten:		Antestate, Protokolle und Seminarvortrag			
<p>Lernziele: Die Studierenden erarbeiten im Umgang mit biophysikalischen Forschungsgeräten Aufgabenstellungen, die nah an aktuellen Forschungsthemen angelehnt sind. Sie vertiefen ihr Verständnis von moderner Biophysik und entwickeln Fähigkeiten, die zur Beantwortung aktueller Forschungsfragen notwendig sind. Den Studierenden werden interdisziplinäre Denk- und Arbeitsweisen vermittelt, indem die im experimentellen Teil gesammelten Spektral- und Strukturdaten mit Werkzeugen der Bioinformatik analysiert werden. Darüber hinaus lernen die Studierenden, die experimentell erarbeiteten Ergebnisse und deren Analysen zu dokumentieren und zu präsentieren.</p>					
<p>Inhalt: Dieser Kurs für Fortgeschrittene geht über den Grundkurs hinaus: die bereits dort erlernten Techniken werden nun eingesetzt, um Moleküle zu untersuchen, die im aktuellen Interesse der Forschung des Lehrstuhls sind, insbesondere auf den beiden Gebieten der Protein-Strukturanalyse sowie der Spektroskopie. Diese Themen werden ergänzt durch bioinformatische Bild- und Signalverarbeitung zur Analyse mikroskopischer und spektroskopischer Daten. Anhand der am Lehrstuhl etablierten Techniken werden Proteine der Signaltransduktion (Ras, GPCR, Rhodopsin), Ionenkanäle (bR, Cytochromoxidase), photosynthetische Reaktionszentren (bakterielles RC, PSII) und diverse Substrate translozierende ATPasen untersucht. Die ganze am Lehrstuhl vertretene Methodenvielfalt (Molekularbiologie, Spektroskopie, Röntgenstrukturaufklärung) wird dazu in sinnvoller Weise eingesetzt, um die individuellen Aufgabenstellungen zu bearbeiten. <i>Spektroskopie:</i> Vermittelt werden Grundlagen und Praxis der am Lehrstuhl etablierten bildgebenden Mikrospektroskopie, insbesondere der FTIR-, Raman-, und CARS-Mikroskopie sowie der Fluoreszenz-Mikroskopie. Darüber hinaus wird das spektrale Vermessen von flüssigem Probenmaterial und die Analyse der anfallenden Spektraldaten vermittelt. <i>Bioinformatik:</i> Zur Analyse der im Rahmen des Moduls experimentell gemessenen Daten werden die entsprechenden Techniken und Werkzeuge der Bioinformatik vermittelt. Hierzu gehören insbesondere die quantitative Bildanalyse, Co-Lokalisations-Studien, die Analyse morphologischer Strukturen sowie die Klassifikation von Spektraldaten, ebenso wie Methoden des maschinellen Lernens. In diesem Rahmen werden auch notwendige Programmierkenntnisse vermittelt. Auch dieses A-Modul für Fortgeschrittene wird mit der Präsentation und Diskussion der Ergebnisse in einem Minisymposium abgeschlossen. Versuchsprotokolle und Seminarvortrag bilden die Grundlage für die Vergabe des Scheins.</p>					
Literatur: n. V.					
Anmerkungen:					

Spezialmodul		3. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 161 (Blockpraktikum), 190 162 (Seminar)			
Titel:		Molekulare Pflanzenphysiologie			
Veranstaltungstyp:		praktische Arbeiten im Labor, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: nein	B.A.: ja	M.Ed.: nein
M.Sc.: Schwerpunkt					
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III:			
		FP II:			
M.Ed.: Prüfungsbereich					
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: 3. Drittel WS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		Pflanzenphysiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Krämer , Cebula, Holländer-Czytko, Piotrowski, Sinclair, Stein			
Teilnehmerzahl:		5			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Erfolgreiche Teilnahme am Aufbaumodul „Molekulare Biologie und Biotechnologie von Pflanzen und Mikroorganismen“ oder „Molekulare Pflanzenphysiologie“			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		wird bekanntgegeben			
Beginn und Ende:		07.01.-02.02.2013			
Prüfungsmodalitäten:		Abschlussbericht, Seminarvorträge			
<p>Lernziele:</p> <p>Die Kandidaten arbeiten weitgehend selbstständig an aktuellen Forschungsthemen. Ziel ist eine Einführung in moderne Methoden des Arbeitens mit Höheren Pflanzen, z.B. DNA-Klonierung, RNA-Isolierung, PCR, Gel-elektrophorese, Hybridisierung von Nukleinsäuren (Southern, Northern), transgene Pflanzen sowie Funktionsanalyse von Proteinen (Enzymatik, Immunologie, Western Blot, Kristallisation, Q-TOF) und Detektion von Pflanzeninhaltsstoffen (HPLC, GC-MS); Bioinformatik</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>Die Themen werden individuell ausgegeben. Sie stammen aus dem aktuellen Forschungsprogramm des Lehrstuhls und werden zeitnah gewählt, um Einblicke in aktuelle Forschung zu geben. Die Ergebnisse werden in einem Abschlußbericht zusammen mit einer Einführung in die theoretischen Grundlagen zusammenfassend dargestellt und diskutiert. Durch die experimentelle Arbeit erwerben die Teilnehmer/innen grundlegende Kenntnisse in einigen modernen Methoden der molekularen Pflanzenphysiologie und methodisch-experimentelle Voraussetzungen zur Bewältigung einer Bachelor-Abschlussarbeit im Bereich Pflanzenphysiologie.</p>					
<p>Literatur:</p> <p>Strasburger, Lehrbuch der Botanik, 36. Aufl., Spektrum-Verlag, 2008; Heldt, Piechulla Pflanzenbiochemie, 4. Aufl., Spektrum-Verlag, 2008; spezifische Fachliteratur</p>					
<p>Anmerkungen:</p> <p>Ständige Anwesenheit erforderlich; Voraussetzung für die Anfertigung einer B.Sc./B.A.-Abschlussarbeit im Lehrgebiet Pflanzenphysiologie</p>					

Spezialmodul		3. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 164 (Blockpraktikum), 190 165 (Seminar)			
Titel:		Molekulare Pflanzenphysiologie			
Veranstaltungstyp:		Seminar, praktische Arbeiten im Labor			
Modul geeignet für:		B.Sc.: nein	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Molekulare Botanik und Mikrobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Botanik			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Entwicklungsbiologie, Pflanzenphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Botanik			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: 3. Drittel WS	
Kontaktzeit: 240 h	Selbststudium: 210 h	Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung			
Lehrbereich:		Pflanzenphysiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Krämer, Cebula, Fellenberg, Holländer-Czytko, Piotrowski, Sinclair, Stein			
Teilnehmerzahl:		3			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Ein Aufbaumodul aus dem Masterangebot im Bereich Molekulare Botanik (z. B. "Molekulare Pflanzenphysiologie")			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		wird bekanntgegeben			
Beginn und Ende:		07.01.–15.02.2013			
Prüfungsmodalitäten:		Abschlussbericht, Seminarvortrag			
<p>Lernziele: Anhand eines individuellen Projekts aus der aktuellen Forschung erlernen die Teilnehmer sämtliche im Zusammenhang mit wissenschaftlicher Arbeit erforderlichen Grundlagen und bearbeiten weitgehend selbständig ein begrenztes Forschungsthema. Im Seminar gibt jeder Teilnehmer einen einführenden Bericht in sein Thema, in dessen theoretischen Hintergrund und in die geplante Versuchsstrategie sowie abschließend einen Ergebnisbericht. Die Vorlesung behandelt, aufbauend auf der Vorlesung zum Aufbaumodul „Molekulare Pflanzenphysiologie“, die Entwicklungsphysiologie und Allelophysiologie Höherer Pflanzen. Methodisch wird in moderne Techniken der Molekularbiologie und Biochemie (Klonierung, PCR, Sequenzierung, Northern Blot, Southern Blot, Mutantenanalyse, GFP), Proteinanalytik (Enzymaktivität, Immunologie, Western Blot, Q-TOF) und die Detektion von Pflanzeninhaltsstoffen (HPLC, GC-MS) eingeführt; Bioinformatik</p>					
<p>Inhalt: Das Spezialmodul "Molekulare Pflanzenphysiologie" wird in Form forschungsbezogener, jedoch thematisch eingegrenzter Einzelprojekte durchgeführt, in deren Mittelpunkt aktuelle Forschungsfragen, Arbeitsmethoden, Techniken und Theorien der Pflanzenphysiologie, unter besonderer Berücksichtigung molekularer Aspekte, stehen. Die Durchführung erfolgt in unmittelbarer Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern des Lehrstuhls in deren Forschungslabors. Die Studierenden werden anhand praxisnaher Probleme aus der Forschung an die Bearbeitung wissenschaftlicher Fragen herangeführt. Begleitende Veranstaltungen in Form von Seminaren und Vorträgen sollen der Einübung unterschiedlicher Möglichkeiten der Präsentation und Diskussion wissenschaftlicher Sachverhalte dienen. Die Themen werden jeweils aktuell gestellt und den folgenden Forschungsschwerpunkten des Lehrstuhls für Pflanzenphysiologie entnommen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Metallhomöostase in <i>Arabidopsis thaliana</i> 2. Pflanzliche Schwermetalltoleranz und evolutionäre Anpassung 3. Phytoremediation und Biofortifikation 4. Hormonelle Kontrolle der pflanzlichen Entwicklung 5. Biologie octadecanoider Signalstoffe 6. Physiologie pflanzlicher Membranen 7. Steuerung der Genexpression durch exogene und endogene Faktoren 8. Physiologie transgener Pflanzen 9. Immunologische und massenspektrometrische Verfahren in der Pflanzenphysiologie <p>In der begleitenden Vorlesung werden aktuelle Fragen der Entwicklungs- und Allelophysiologie unter Berücksichtigung neuester Forschungsergebnisse behandelt.</p>					
<p>Literatur: Strasburger, Lehrbuch der Botanik, 36. Aufl., Spektrum-Verlag, 2008; Heldt, Piechulla Pflanzenbiochemie, 4. Aufl., Spektrum-Verlag, 2008; aktuelle englischsprachige Originalveröffentlichungen, spezifische Fachliteratur</p>					
<p>Anmerkungen: Ständige Anwesenheit erforderlich; Voraussetzung für die Anfertigung einer Diplom-, M.Sc.- oder M.Ed.-Abschlussarbeit im Lehrgebiet Pflanzenphysiologie</p>					

Spezialmodul		3. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 504 (Vorlesung, nur im SoSe!), 190 167 (Blockpraktikum), 190 165 (Seminar)			
Titel:		Biotechnologie pflanzlicher Nitrilasen			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktische Arbeiten im Labor			
Modul geeignet für:		B.Sc.: nein	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biotechnologie, Molekulare Botanik, Mikrobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Botanik			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Pflanzenphysiologie, Biotechnologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Botanik			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WiSe und SoSe	
Kontaktzeit: 240 h	Selbststudium: 210 h	Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung			
Lehrbereich:		Pflanzenphysiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Piotrowski			
Teilnehmerzahl:		1			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Ein Aufbaumodul aus dem Masterangebot im Bereich Molekulare Botanik (z. B. "Molekulare Pflanzenphysiologie") oder Strukturbioogie			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		wird bekanntgegeben			
Beginn und Ende:		n.V.			
Prüfungsmodalitäten:		Abschlussbericht, Seminarvortrag			
<p>Lernziele:</p> <p>Anhand individueller praxisnaher Projekte werden die Teilnehmer an die Bearbeitung wissenschaftlicher Fragen herangeführt und erlernen sämtliche im Zusammenhang mit wissenschaftlicher Arbeit erforderlichen Grundlagen, sodass sie ein begrenztes Forschungsthema weitgehend selbständig bearbeiten können. Begleitende Veranstaltungen in Form von Seminaren und Vorträgen sollen der Einübung unterschiedlicher Möglichkeiten der Präsentation und Diskussion wissenschaftlicher Sachverhalte dienen. Die Vorlesung vermittelt umfassende Kenntnisse über die Herstellung und Anwendung transgener Pflanzen. Methodisch wird in moderne Techniken der Molekularbiologie und Biochemie (Klonierung, PCR, Sequenzierung, <i>In-vitro</i>-Mutagenese, etc.), Proteinanalytik (Enzymaktivität, Immunologie, Western Blot, Massenspektrometrie) und die Detektion von Pflanzeninhaltsstoffen (HPLC, GC-MS) eingeführt.</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>Nitrilasen sind Enzyme, die weit verbreitet in Bakterien, Pilzen und Bakterien vorkommen. Sie werden zur industriellen Herstellung von Chemikalien und Medikamenten verwendet und in transgenen Pflanzen zur Erlangen von Herbizidresistenzen eingesetzt. Im Rahmen dieses Moduls wird die Anwendbarkeit verschiedener pflanzlicher Nitrilasen für biotechnologische Zwecke untersucht. Im Seminar geben die Teilnehmer einen einführenden Bericht in ihr Thema, in dessen theoretischen Hintergrund und in die geplante Versuchsstrategie sowie abschließend einen Ergebnisbericht. In der Vorlesung wird das Themengebiet der grünen Gentechnik umfassend und aktuell behandelt.</p>					
<p>Literatur:</p> <p>Aktuelle englischsprachige Originalveröffentlichungen und Übersichtsartikel werden bei der Vorbesprechung zur Verfügung gestellt.</p> <p>Barker, Das Cold Spring Harbor Laborhandbuch für Einsteiger, Spektrum Akademischer Verlag, 2006</p> <p>Thieman, Palladino, Biotechnologie, Pearson Studium, 2005</p> <p>Kempken, Kempken, Gentechnik bei Pflanzen, 3. Aufl., Springer, 2006</p>					
<p>Anmerkungen:</p> <p>Ständige Anwesenheit erforderlich; Teilnahme an der Vorlesung „Grüne Gentechnik“, die im Sommersemester stattfindet.</p>					

Spezialmodul		3. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 170 (Vorlesung), 190 171 (Blockpraktikum), 190 172 (Seminar)			
Titel:		Pflanzliche Molekular-, Zell- und Entwicklungsbiologie			
Veranstaltungstyp:		praktisches Arbeiten im Labor, Vorlesung, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: nein	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Molekulare Botanik und Mikrobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Botanik			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Entwicklungsbiologie, Molekulare Genetik, Pflanzenphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Botanik			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot: in jedem Semester	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		Arbeitsgruppe Pflanzliche Zellphysiologie und Molekularbiologie, ND 2/72			
Name der/des Dozent/innen:		Link, Pieta, Schweer			
Teilnehmerzahl:		4			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Mindestens 1 experimentelles Aufbaumodul in den molekularen Pflanzenwissenschaften			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		bis 4 Wochen vor Projektbeginn: Themenvergabe und Literatur in der Sprechstunde (Mittwoch 9-10 Uhr auch in den Semesterferien, ND 2/72) bzw. nach Vereinbarung			
Beginn:		Mo., 07.01.2013, 8 Uhr c.t., Hörsaal ND 2/99, Vorlesung/praktischer Teil ggf. nach Vereinbarung			
Prüfungsmodalitäten:		Die Teilnahme schließt einen schriftlichen Ergebnisbericht sowie mündlich "progress reports" im Seminar ein. Begleitende Vorlesung: "Pflanzliche Molekular-, Zell- und Entwicklungsbiologie (Link). Zusatzkurs nach Antestat			
<p>Lernziele: Ziel ist die Vermittlung der Fähigkeit, moderne Untersuchungstechniken z.B. für Fragestellungen einer Masters Arbeit erfolgreich einzusetzen.</p> <p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Isolierung von DNA, RNA und Proteinen - Restriktionsanalyse / Genomanalyse / PCR / RFLP - Ersatztechniken für radioaktive Markierung (DNA, RNA, Oligonucleotide) - Nucleinsäure-Hybridisierung (Southern, Northern, Dot blot, S1-Kartierung etc.) - DNA-Sequenzierung / Rechner-gestützte Analyse / Datenbanken / Internet - Clonierstechniken, bakterielle Überexpression, Affinitätsreinigung; Pflanzentransformation, Reportergene - Funktionsanalyse (DNA/Protein bzw. RNA/Protein-Wechselwirkung, Protein/Protein-Interaktion) - Mutagenese, Transkription, RNA-Prozessierung, Protein-Phosphorylierung und Redox-Kontrolle 					
<p>Inhalt: In diesem Spezialmodul werden Projekte aus aktuellen Forschungsbereichen der experimentellen Pflanzenwissenschaften vergeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biogenese pflanzlicher Zellorganellen - Genexpression und Signaltransduktion in Pflanzenzellen - molekulare Entwicklungssteuerung bei Pflanzen - moderne Pflanzengenetik am Modell Arabidopsis thaliana und verwandten Nutzpflanzen - transgene Pflanzenzellen, Transformationstechniken 					
<p>Literatur: Projektspezifisch sowie Stoff der begleitenden Vorlesung. Vorab-Informationen auch durch unsere Forschungsinformationen, Veröffentlichungen und Poster / Schautafeln im Bereich der Arbeitsgruppe (ND 2)</p>					

Spezialmodul		3. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 174 (Blockpraktikum), 190 175 (Seminar)			
Titel:		Sehen und Handeln			
Veranstaltungstyp:		praktisches Arbeiten im Labor, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Entwicklungsbiologie, Ethologie, Neurobiologie, Tierphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zoologie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WS	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS: Allg. Zoologie & Neurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Hoffmann			
Teilnehmerzahl:		3			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Aufbaumodul im Bereich der Neurobiologie			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n.V.			
Beginn und Ende:		6 Wochen, n.V.			
Prüfungsmodalitäten:		Vorträge, Protokolle, Poster			
Lernziele: Planung und Aufbau eines Experimentes, Auswertung von Versuchsdaten und deren grafische Umsetzung, Poster.					
Inhalt: Das Spezialmodul bietet fortgeschrittenen Studierenden eine theoretische und praktische Einweisung in die Forschungsrichtungen der senso-motorischen Neurobiologie und der Psychophysik. Forschungsthemen 1. Aktives Sehen: Augenbewegung und Wahrnehmung 2. Visuomotorische Integration: Vergleich von visueller Wahrnehmung und motorischer Handlung Anmeldungen ab sofort bei: Prof. K.-P. Hoffmann (ND 7/31).					
Literatur: Aktuelle Literatur wird ausgegeben.					

Spezialmodul		3. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 182 (Vorlesung), 190 183 (Blockpraktikum), 190 184 (Seminar)			
Titel:		Molekulare Grundlagen und biotechnologische Aspekte des Stoffwechsels photosynthetischer Mikroorganismen			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktisches Arbeiten im Labor			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Molekulare Botanik und Mikrobiologie oder Strukturbioogie oder Biotechnologie (je nach Arbeitsschwerpunkt des S-Moduls)			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Biochemie, Mikrobiologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Biotechnologie, Molekulare Genetik			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Biochemie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WiSe und SoSe	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		AG Photobiotechnologie			
Name der/des Dozent/innen:		Happe , Hemschemeier, Winkler			
Teilnehmerzahl:		4-6			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Teilnahme an biochemischen und/oder genetischen Aufbaumodulen			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Mi. 28.11.2012, 12.15 Uhr ND 3/150			
Beginn und Ende:		07.01.-15.02.2013 Vorlesung: Mo. – Fr. 8.45 – 9.30 Uhr, ND 3/150 Praktikum: Mo. – Fr. ab 9.30 Uhr, ND 2/171 Seminar: n.V. ND 3/150			
Prüfungsmodalitäten:		Vortrag, Protokolle			
<p>Lernziele: Wir legen besonderen Wert darauf, dass jede(r) TeilnehmerIn jeweils ein eigenständiges Projekt mit einem individuellen Arbeits- und Aufgabenprogramm bewältigt. Dabei werden Sie individuell betreut werden. Die folgenden Arbeitsmethoden können je nach Fortschreiten des Projektes zur Anwendung kommen: DNA-Klonierung, PCR-Techniken, nicht-radioaktive Nachweismethoden für Southern- und Northern-Blotting, genetische Herstellung von Mutanten, Bestimmung von Nitrogenase- und Hydrogenaseaktivitäten, Untersuchung von Genexpression durch Reportergerneanalysen; funktionale Proteinexpression; biotechnologische Untersuchungen zur Wasserstoffproduktion</p>					
<p>Inhalt: Cyanobakterien und Grünalgen sind die einzig bekannten Organismen, die sowohl eine oxygene Photosynthese als auch eine Wasserstoffproduktion betreiben. Mit Hilfe der beteiligten Enzyme (Hydrogenasen, Nitrogenasen) sind die Organismen in der Lage, biophotolytisch H₂ zu erzeugen. Photobiologische Produktion von Wasserstoff durch Mikroorganismen verspricht eine regenerative Energiequelle aus den in der Natur am meisten vorkommenden Reserven, nämlich Licht und Wasser. Der Kurs soll Kenntnisse dieser grundlegenden Prozesse sowie entsprechende Untersuchungsmethoden vermitteln. Diese Themen werden in der Begleitvorlesung sowie in den Seminarvorträgen vertieft und erweitert.</p>					
<p>Literatur: Aktuelle Literatur wird ausgegeben.</p>					
<p>Anmerkungen: Ständige Anwesenheit ist erforderlich.</p>					

Spezialmodul		3. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 188 (Vorlesung), 190 189 (Blockpraktikum), 190 190 (Seminar)			
Titel:		Photosynthese und molekulare Biologie der Cyanobakterien			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktisches Arbeiten im Labor			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Molekulare Botanik und Mikrobiologie, Strukturbioogie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Biochemie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Biotechnologie, Molekulare Genetik			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Biochemie			
SWS: 13/18	CP: 10/15	Workload: 300/450 Stunden		Angebot im: WiSe + SoSe	
Kontaktzeit: 160/240 h		Selbststudium: 140/210 h		Dauer: 4/6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS Biochemie der Pflanzen			
Name der/des Dozent/innen:		Rögner, Poetsch, Nowaczyk, Rexroth			
Teilnehmerzahl:		4-6			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Mindestens ein Aufbaumodul mit biochemischer/biophysikalischer Thematik			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		ND 3/150, Mi, 28.11.2012, 12.15 Uhr			
Beginn und Ende:		Vorlesung: ND 3/150, Mo, 07.01. – 01.02.2013, 8.45 Uhr Praktikum: ND 3/192, Mo, 07.01. – 15.02.2013, 9.30 Uhr, gtg. & n.V. Seminar: ND 3/150, n.V. Dauer: 4 - 6 Wochen			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Protokolle			
Lernziele: Vermittlung fortgeschrittener biochemischer und biotechnologischer Techniken und Prinzipien im Forschungslabor (Fermentation, Präparation, Kristallisation, Massenspektrometrie u.a. spektroskopische Methoden, etc.); Präsentation von komplexen Forschungsergebnissen; Diskussion wiss. Ergebnisse; Bioinformatik-Grundlagen; Vorbereitung einer Master- bzw. Diplomarbeit.					
Inhalt: a) Ortsgerichtete Mutagenese und Überexpression von Membranproteinen bzw. deren Untereinheiten in diversen prokaryontischen Systemen b) Isolierung, Reinigung und Charakterisierung von Membranproteinen: Ausgehend von Cyanobakterienkolonien auf Agarplatten (Wildtyp und ortsggerichtete Mutanten) wird die Massenanzucht in Fermentern (bis zu 25 L), Ernte, Aufbruch der Zellen sowie die Extraktion von Membranproteinen der photosynthetischen Elektronentransportkette (Photosystem 1, Photosystem 2 sowie der Cyt. b6/f-Komplex) bis hin zum hochgereinigten Proteinkomplex (über diverse HPLC-Schritte) behandelt. Ausgewählte Beispiele der Charakterisierung dieser Proteine (Massenspektrometrie, 3 D-Kristallisation für Röntgenstrukturanalyse, zeitaufgelöste Spektroskopie etc.) schließen sich an. c) Proteomics von Membranproteinen zur Charakterisierung natürlicher Systeme; Funktionsmessungen an ganzen Cyanobakterienzellen (WT und Mutanten). d) Semiartifizielle Systeme zur Verbindung von Photosynthese und Wasserstoffproduktion Zum Modul gehören die Vorlesung und das Seminar (siehe Vorlesungsverzeichnis). Aufgrund eines Seminarvortrages wird die erfolgreiche Teilnahme bestätigt.					
Literatur: Lengeler, J.W., Drews, G., Schlegel, H.G.: Biology of the Prokaryotes (1999) Georg Thieme Verlag Lottspeich, Engels: Bioanalytik (2006), Spektrum Verlag					
Anmerkungen: Ständige Anwesenheit ist erforderlich.					

Spezialmodul		3. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 192 (Blockpraktikum), 190 193 (Seminar)			
Titel:		Molekulargenetik biotechnologisch relevanter Pilze			
Veranstaltungstyp:		Praktikum, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biotechnologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Botanik, Genetik			
		FP II: Biotechnologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Botanik			
SWS: 18	CP: 15	Workload: Stunden 450		Angebot im: WiSe und SoSe	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		Lehrstuhl für Allgemeine und Molekulare Botanik			
Name der/des Dozent/innen:		Kück, Bloemendal			
Teilnehmerzahl:		2			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Für dieses Spezialmodul werden Kandidaten bevorzugt, die an dem Aufbaumodul "Molekulare Biologie und Biotechnologie von Pflanzen und Mikroorganismen" teilgenommen haben.			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n.V.			
Beginn und Ende:		07.01. – 15.02.2013			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Kolloquium, Protokoll			
Lernziele: Biotechnologie eukaryotischer Mikroorganismen; Soft skills: Umgang mit englisch-sprachiger Originalliteratur, Präsentationstechniken, Anleitung zur Selbstorganisation im Labor					
Inhalt: In diesem Modul werden molekulargenetische Experimente mit biotechnologisch relevanten Hyphenpilzen durchgeführt. Dabei werden insbesondere rekombinante Stämme untersucht, die bei der Antibiotika-Statin- oder Immunosuppressiva-Produktion eine Rolle spielen. z.B. werden folgende Techniken eingesetzt: <ul style="list-style-type: none"> - DNA-Transfer in pro- und eukaryotische Mikroorganismen - PCR-Amplifikationen (Polymerase Chain Reaction) - Auswertung von Nukleinsäure- und Proteinsequenzen - Einsatz von Methoden zur Quantifizierung von Sekundärmetaboliten 					
Literatur: Kück U, Nowrousian M, Hoff B, Engh I (2009) Schimmelpilze. Springer-Verlag, Heidelberg Kück U (Hrsg.) (2004) Praktikum der Molekulargenetik, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg Fachliteratur wird themenspezifisch vor Beginn des Moduls mitgeteilt.					
Anmerkungen: Dieses Modul erfordert ständige Anwesenheit.					

Spezialmodul		3. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 198 (Blockpraktikum), 190 199 (Seminar)			
Titel:		Molekulargenetik pflanzlicher Mikroorganismen: Regulation der Genexpression und Signaltransduktionswege			
Veranstaltungstyp:		Praktikum, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Molekulare Botanik und Mikrobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Botanik			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Biotechnologie, Molekulare Genetik			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Botanik, Genetik			
SWS: 18	CP: 15	Workload: Stunden 450		Angebot im: WS	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		Lehrstuhl für Allgemeine und Molekulare Botanik			
Name der/des Dozent/innen:		Kück , Nowrousian, Jacobs, Teichert			
Teilnehmerzahl:		4 (inklusive Studierende der Biochemie)			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Für dieses S-Modul werden bevorzugt Kandidaten ausgewählt, die an dem A-Modul "Molekulare Biologie und Biotechnologie von Pflanzen und Mikroorganismen" oder an ähnlichen molekulargenetisch-biochemischen Veranstaltungen teilgenommen haben.			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n.V.			
Beginn und Ende:		07.01.-15.02.2013			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Kolloquium, Protokoll			
Lernziele: Molekularbiologie eukaryotischer Mikroorganismen Soft skills: Umgang mit englischsprachiger Originalliteratur, Präsentationstechniken, Anleitung zur Selbstorganisation im Labor					
Inhalt: Dieses S-Modul wird als Projektstudium durchgeführt. In dem 6wöchigen Modul sollen die Studenten ein abgeschlossenes molekularbiologisches Problem bearbeiten, dabei werden eukaryotische Mikroorganismen aus dem Bereich der Botanik als Versuchsorganismen eingesetzt. Hierzu gehören sowohl Algen als auch Hyphenpilze. Wahlweise werden die folgenden Themenbereiche innerhalb einer Experimentalgruppe bearbeitet: <ol style="list-style-type: none"> 1) Genexpression bei biotechnologisch interessanten Hyphenpilzen. 2) Molekulare Entwicklungsbiologie eukaryotischer Mikroorganismen (Algen und Pilze). 3) Expression von nukleären und extranukleären Genen photoautotropher Algen (<i>Chlamydomonas reinhardtii</i>), die eine Funktion bei der Biogenese der Chloroplasten besitzen: z.B. werden folgende Techniken eingesetzt: <ul style="list-style-type: none"> - DNA-Transfer in pro- und eukaryontische Mikroorganismen - DNA-Klonierung und Strukturaufklärung - Vektorkonstruktionen zur (heterologen) Genexpression - PCR-Amplifikationen (<u>P</u>olymerase <u>C</u>hain <u>R</u>eaction) - Auswertung von Nukleinsäure- und Proteinsequenzen - Einsatz von Reportersystemen zur Quantifizierung der Genexpression - biochemische Charakterisierung und Funktionsanalyse von Proteinen 					
Literatur: Hintergrundwissen: Seyffert, Lehrbuch der Genetik, 2. Auflage, Spektrum-Verlag; Kück, Praktikum der Molekulargenetik. Fachliteratur wird themenspezifisch vor Beginn des Moduls mitgeteilt					
Anmerkungen: Dieses Modul erfordert ständige Anwesenheit.					

Spezialmodul		3. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 203 (Blockpraktikum), 190 204 (Seminar)			
Titel:		Angewandte Bioinformatik			
Veranstaltungstyp:		Praktikum, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Molekulare Botanik und Mikrobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Botanik, Genetik			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Bioinformatik, Molekulare Genetik			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Botanik, Genetik			
SWS: 18	CP: 15	Workload: Stunden 450		Angebot im: SS, WS	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		Lehrstuhl für Allgemeine und Molekulare Botanik			
Name der/des Dozent/innen:		Nowrousian			
Teilnehmerzahl:		2			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. A-Modul „Molekulargenetik und Biotechnologie eukaryotischer Mikroorganismen“ (oder vergleichbare Module). Schein „Statistische Methoden für Biologen und Geowissenschaftler“ (oder vergleichbare Leistungen) sowie Computergrundkenntnisse (Windows-Anwendungen, email, Internet) erwünscht.			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n.V.			
Beginn und Ende:		07.01.-15.02.2013			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Kolloquium, Protokoll			
Lernziele: Molekularbiologie eukaryotischer Mikroorganismen, Sequenzanalysen, Stammbaumanalysen, Grundlagen des Functional Genomics, Real-Time-PCR Soft skills: Umgang mit englischsprachiger Originalliteratur, Präsentationstechniken, Anleitung zur Selbstorganisation im Labor					
<p>Inhalt: Durch die zunehmende Menge an Sequenz- und Expressionsdaten kann ein tieferes Verständnis biologischer Zusammenhänge nur durch Kenntnis sowohl der experimentellen Herleitung der Daten als auch ihrer computerunterstützten Auswertung erhalten werden. Biologen müssen daher sowohl die Laborarbeit als auch die bioinformatische Auswertung von Ergebnissen beherrschen. In diesem Modul sollen daher Grundkenntnisse bioinformatischer Anwendungen im Rahmen eines Projektstudiums vermittelt werden. Das Praktikum gliedert sich in etwa zur Hälfte in rechnergestützte Auswertung von Sequenz- oder Expressionsdaten aus dem Bereich des Functional Genomics sowie in Laborarbeiten zur PCR-Amplifikation, Klonierung und Sequenzierung bisher unbekannter Gene. Eine derartige zweigleisige Ausbildung bildet eine ideale Voraussetzung für viele Arbeiten auf dem Gebiet der Molekularbiologie. Als Versuchsorganismen in diesem Modul werden Hyphenpilze gewählt. Zum einen besitzen sie relativ kleine Genome, von denen mehrere bereits vollständig sequenziert sind, zum anderen sind molekularbiologische Techniken bei vielen Hyphenpilzen bereits gut etabliert. Außerdem sind viele Hyphenpilze von medizinischer oder (agrar-) ökologischer Bedeutung oder sind Modellorganismen für die Grundlagenforschung. Im Rahmen des S-Moduls werden folgende Methoden/Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charakterisierung von Entwicklungsgenen in Hyphenpilzen - Annotation von Sequenzen (Auffinden putativer offener Leserahmen, Identifizierung möglicher Exon-Intron-Grenzen, funktioneller Domänen etc.) - Vergleich von <i>S. macrospora</i>-Sequenzen mit Sequenzen verschiedener Datenbanken, z.B. NCBI, EST-Datenbanken oder Gesamt-Genom-Datenbanken anderer Pilze - Phylogenie-Analysen: Erstellung phylogenetischer Stammbäume aus den erhaltenen Sequenzvergleichen - Expressionsanalysen mittels Real-Time-PCR 					
Literatur: Hintergrundwissen: Seyffert, Lehrbuch der Genetik, 2. Auflage, Spektrum-Verlag / Lesk, Bioinformatik, Spektrum-Verlag; Kück, Praktikum der Molekulargenetik. Fachliteratur wird themenspezifisch vor Beginn des Moduls mitgeteilt					
Anmerkungen: Dieses Modul erfordert ständige Anwesenheit.					

Spezialmodul		3. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 209 (Blockpraktikum), 190 210 (Seminar)			
Titel:		Neurobiologie			
Veranstaltungstyp:		praktisches Arbeiten im Labor, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zellbiologie, Zoologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Neurobiologie, Tierphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zellbiologie, Zoologie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WS und SS	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS: Allg. Zoologie & Neurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Herlitze , Krause, Kruse, Maejima, Mark, Masseck			
Teilnehmerzahl:		12			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Aufbaumodul im Bereich des Lehrstuhls			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n.V.			
Beginn und Ende:		n.V.			
Prüfungsmodalitäten:		Vorträge, Protokolle, Poster			
<p>Lernziele:</p> <p>Planung und Aufbau eines Experimentes, Auswertung von Versuchsdaten und deren grafische Umsetzung, Kurzreferate, Poster</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>Dieses S-Modul bietet fortgeschrittenen Studierenden eine theoretische und praktische Einweisung in die Forschungsrichtungen des Lehrstuhls. Wahlweise werden 6 Versuchseinheiten mit je 2 Plätzen angeboten</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Charakterisierung von G-Protein-gekoppelten Rezeptoren (GPCRs) (Herlitze) 2. Physiologische Untersuchungen zum motorischen Lernen (Krause) 3. In vivo Charakterisierung cerebellärer Neurone der Maus (Kruse) 4. Zellbiologische und Verhaltensanalyse von Ca²⁺ Kanal-Mausmodellen (Mark) 5. Elektrophysiologische Analyse des serotonergen und cerebullären Systems (Maejima) 6. Charakterisierung von serotonergen Signalen mit lichtaktivierten GPCRs (Masseck) 					
<p>Literatur:</p> <p>Aktuelle Literatur wird ausgegeben.</p>					
Anmerkungen:					

Spezialmodul		3. Semesterdrittel		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 211 (Vorlesung), 190 212 (Blockpraktikum), 190 213 (Seminar)			
Titel:		Heterologe Expression, Reinigung und Charakterisierung pharmakologisch relevanter Membranproteine			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktisches Arbeiten			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biotechnologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Biochemie, Biophysik			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Biotechnologie, Molekulare Genetik, Strukturbioogie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Biophysik			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WiSe	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS: Biophysik			
Name der/des Dozent/innen:		Gerwert , Hofmann, Kötting, Lübben			
Teilnehmerzahl:		10			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n.V.			
Beginn und Ende:		n.V.			
Prüfungsmodalitäten:		Protokoll und Seminarvortrag			
<p>Lernziele: Erlernen von Strategien der molekularen Biotechnologie hinsichtlich der Expression, Reinigung und funktionellen Analytik von pharmakologisch relevanten Membranproteinen; Wirkungsmechanismen von Xenobiotika.</p>					
<p>Inhalt: Das S-Modul bietet fortgeschrittenen Studierenden eine Vertiefung ihrer Kenntnisse in Molekularer Biologie, Mikrobiologie, Biotechnologie, Bioinformatik und Biophysik. Ausgehend von der Kultivierung von Mikroorganismen (<i>Escherichia coli</i>, <i>Rhodobacter sphaeroides</i>, <i>Sulfolobus solfataricus</i> oder <i>Halobacterium salinarum</i>) im Maßstab bis 20 L unter Verwendung eines Fermentersystems werden Cytoplasmamembranen isoliert. Periphere Membranproteine werden aus der nichtpartikulären Fraktion gewonnen. Integrale Membranproteine werden durch Detergenzsolubilisierung extrahiert und mit Hilfe moderner FPLC-Apparaturen chromatographisch gereinigt. Die gereinigten Proteine werden mit biochemischen und biophysikalischen Methoden funktionell geprüft (Enzymaktivitäten, Bindung von Radioliganden), gegebenenfalls in die Lipidphase rekonstituiert und mit spektroskopischen Methoden charakterisiert (UV/VIS, Fluoreszenz, FT-IR). Zum Einsatz kommen außerdem Methoden der Genklonierung und ortsspezifischer Mutagenese. Derzeit werden folgende Themen angeboten: Isolierung und Charakterisierung des β-adrenergen Rezeptors aus Ratte (ein GPCR) von Bacteriorhodopsin aus <i>Halobacterium salinarum</i> (analog GPCR) von bakteriellen Cu-ATPasen (homolog zur mutierten ATPase bei Menkes- und Wilson-Krankheit) von bakteriellen ABC-Transportern (homolog zu Proteinen, die bei verschiedenen Humankrankheiten betroffen sind) von kleinen G-Proteinen (Proto-Onkoproteine)</p> <p>Je nach Interesse und kann eines der genannten Themen bearbeitet werden und der analytische Schwerpunkt auf unterschiedliche der Schwerpunkt auf unterschiedliche, im Lehrstuhl verfügbare Arbeitstechniken gelegt werden.</p>					
<p>Literatur: Aktuelle Literatur wird angegeben.</p>					
<p>Anmerkungen:</p>					

Aufbaumodul		Semesterferien		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 235 (Vorlesung), 190 236 (Blockpraktikum), 190 237 (Seminar)			
Titel:		Stämme des Tierreiches Teil III, Chordata			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, Präparation ausgewählter Tiere			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biodiversität, Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Evolutionsbiologie, Neurobiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zoologie			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: WiSe	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS: Allg. Zoologie & Neurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Distler-Hoffmann			
Teilnehmerzahl:		6			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		ND 7/56, Montag, 07.01.2013, 12.00 Uhr			
Beginn und Ende:		18.02.– 15.03.2013			
Prüfungsmodalitäten:		Klausur, Seminar			
Lernziele: Vergleichende Anatomie, Funktionsmorphologie und Evolution der Vertebraten					
Inhalt: Präparationsübungen zur vergleichenden und funktionellen Anatomie der Chordata (Hemichordaten, Manteltiere, Branchiostoma, Neunauge, Fische, Lurche, Kriechtiere, Vögel, Säuger), Arbeits- und Zeitintensiver Kurs					
Literatur: Hildebrand/Goslow: Vergleichende und funktionelle Anatomie der Wirbeltiere Romer: Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere Starck: Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere					
Anmerkungen:					

Aufbaumodul		In den Semesterferien		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 243 (Vorlesung), 190 244 (Blockpraktikum), 190 245 (Seminar)			
Titel:		Genetische Methoden in der Sinnesphysiologie			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, praktisches Arbeiten im Labor, Seminar			
Modul geeignet für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie, Genetik			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Molekulare Genetik, Neurobiologie, Tierphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Genetik, Zellbiologie			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: WiSe	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		AG Sinnesphysiologie, LS Zellphysiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Störtkuhl			
Teilnehmerzahl:		30			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Fr, 11.01.2013, 10:00 Uhr, ND 3/99			
Beginn und Ende:		04.02. - 01.03.2013, ND 4/46			
Prüfungsmodalitäten:		Abschlussklausur			
Lernziele:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der eukaryontischen Neurogenetik am Modell <i>Drosophila melanogaster</i> (Gal4 System / Enhancer-Trap System), 2. Erkennen von morphologischen Veränderungen im ZNS sowie Vermittlung der Grundlagen der ZNS Entwicklung in Insekten, 3. Erkennen von genetisch bedingten elektrophysiologischen Veränderungen am Auge und an der Antenne (EAG /ERG) 4. Grundlagen zur Durchführung von einfachen Verhaltenstests 					
Inhalt:					
<p>Es werden Kenntnisse aus dem Bereich der eukaryontischen Genetik am Beispiel des Modells <i>Drosophila melanogaster</i> vermittelt. Moderne Arbeitsmethoden aus der Neurogenetik zur Untersuchung der Sinnesphysiologie werden angewandt. Dabei soll der Bogen vom Gen bis hin zum Verhalten gespannt werden. Insbesondere die Geruchsverarbeitung wird Schwerpunkt des Praktikums sein.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Genetik: Einführung in die Morphologie des Gehirns von <i>Drosophila</i> und deren genetisch bedingten Mutationen. Es werden unterschiedliche Gehirnmutanten analysiert sowie unterschiedliche Phenotypen bestimmt. 2. Entwicklung Einführung in die Entwicklung des ZNS mit Hilfe des Enhancer-Trap Systems. Immunocytochemische Nachweisverfahren zur Darstellung neuronales Strukturen im larvalen und adulten ZNS 3. Gal-4 System Ansetzen von Kreuzungen und Einführung in das Gal4 System als moderne neurogenetische Methode Anfertigung von Präparaten zur Konfokalmikroskopie 4. Elektrophysiologie Durchführung von elektrophysiologischen Messungen an der Antenne und am Auge des Insekts sowie der Vermittlung der entsprechenden Grundlagen. 5. Verhalten Einführung in das Geruch bedingte Verhalten und genetisch bedingte Verhaltensänderung. Durchführung eines Verhaltenstests (Trap assay) 					
Literatur:					
Es wird während des Praktikums auf Primärliteratur hingewiesen.					
Anmerkungen:					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 300 (Vorlesung), 190 301 (Blockpraktikum), 190 302 (Seminar)			
Titel:		Molekularbiologie der Ionenkanäle			
Veranstaltungstyp:		Blockpraktikum, Vorlesung, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie, Zellbiologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Neurobiologie, Humanbiologie, Tierphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zellbiologie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WiSe, SoSe	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS Zellphysiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Hatt, Gisselmann			
Teilnehmerzahl:		2			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Aufbaumodul mit molekularbiologischem oder biochemischen Inhalt			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Nach Vereinbarung (Anmeldung im Sekretariat, ND 4/125)			
Beginn und Ende:		n. V.			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Protokoll			
Lernziele: Eigenständige Durchführung eines kleineren Projekts.					
Inhalt: Es wird die Mitarbeit an aktuellen molekularbiologischen Projekten angeboten, die sich mit neuronalen Ionenkanälen (insbesondere Liganden- und spannungsaktivierte Ionenkanäle) und anderen Membranproteinen beschäftigen. In Abhängigkeit vom konkreten Projekt werden folgende Methoden eingesetzt: <ul style="list-style-type: none"> - molekularbiologische Arbeitstechniken wie: DNA/RNA Isolierung, Klonierung, Hybridisierungstechniken, PCR, Blotting, bioinformatische Analysen etc. - zellbiologische Methoden: Kultur von Zelllinien, Transfektion - andere Methoden wie: BRET-Assays, Fluoreszenzmikroskopie, Protein-tagging etc. 					
Literatur: Aktuelle Literatur wird ausgegeben.					
Anmerkungen:					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 303 (Vorlesung), 190 304 (Blockpraktikum), 190 305 (Seminar)			
Titel:		Zellbiologische Untersuchungen an Neuronen und/oder Astrozyten im ZNS von Wirbeltieren			
Veranstaltungstyp:		Blockpraktikum, Seminar, Vorlesung			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: nein
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie, Zellbiologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Neurobiologie, Humanbiologie, Tierphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zellbiologie, Zoologie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WiSe, SoSe	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS Zellphysiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Hatt, Weise			
Teilnehmerzahl:		1-2			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Aufbau- oder Spezialmodul mit elektrophysiologischem Inhalt			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n. V.			
Beginn und Ende:		n. V.			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Protokoll			
Lernziele: Eigenständige Durchführung eines kleinen Projekts mit immunologischen Methoden. Umgang mit englischer Originalliteratur.					
Inhalt: Membranpotential, pH und Homöostase kennzeichnen die Funktion von lebenden Zellen. Zellen des Hippokampus sollen mit immunologischen Methoden untersucht werden, um Einblick in die subzelluläre Lokalisation pH-abhängiger Membrantransporter zu bekommen. Daraus lassen sich Rückschlüsse auf deren Funktion für Membranpotential und homöostatische Funktion für die Zelle sowie deren Zusammenspiel mit benachbarten Zellen ziehen. Studierende, die bereits die patch-clamp-Technik erlernt haben können zusätzlich zu einer immunhistochemischen Versuchsreihe ausgesuchte Zellen über die patch-Elektrode befüllen und die Präparate anschließend mit der Antikörperfärbung behandeln.					
Literatur: Aktuelle Literatur wird ausgegeben.					
Anmerkungen:					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 309 (Vorlesung), 190 310 (Blockpraktikum), 190 311 (Seminar)			
Titel:		Zellbiologische Untersuchungen der Signaltransduktion von olfaktorischen Rezeptoren			
Veranstaltungstyp:		Blockpraktikum, Seminar, Vorlesung			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: nein	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie, Zellbiologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Neurobiologie, Humanbiologie, Tierphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zellbiologie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WiSe, SoSe	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS: Zellphysiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Hatt, Gelis			
Teilnehmerzahl:		2			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Aufbau- oder Spezialmodul mit zellbiologischem oder biochemischem Inhalt			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Nach Vereinbarung			
Beginn und Ende:		Nach Vereinbarung			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussbericht			
<p>Lernziele:</p> <p>Selbstständiges Bearbeiten eines eigenen kleinen Projektes, grundlegendes Verständnis der Geruchswahrnehmung, allgemeine Kenntnisse über Membranproteine (speziell G-Protein gekoppelte Rezeptoren), arbeiten mit aktueller Literatur zum Thema und Präsentation derselben im Rahmen eines Seminarvortrags (in englischer Sprache)</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>Membrantransportmechanismen von Geruchsrezeptoren, Protein-Protein Interaktionen von Membranproteinen im Geruchsepithel und in Spermien (Mitarbeit an aktuellen Projekten im Labor)</p> <p>In Abhängigkeit vom konkreten Projekt werden folgende Techniken angewandt</p> <ul style="list-style-type: none"> - konfokale Mikroskopie (Zellen und Riechepithel) - Präparation von Proben für immunhistochemische Untersuchungen und In-situ Hybridisierung - Biochemische Arbeitstechniken (Gelelektrophorese, Western Blot, Immunpräzipitation) - Expression von Peptiden, Pull-Down Assays - Molekularbiologische Methoden (DNA/RNA Isolierung, PCR, Klonierung), erstellen von Fusionsproteinen mit GFP - Protein-Protein-Interaktionsassays in lebenden Zellen mit BRET- (Bioluminescence Resonance Energy Transfer) und FRET- (Fluorescence Resonance Energy Transfer) Techniken - Untersuchung der Signaltransduktion von Riechrezeptoren durch Ca-Imaging 					
<p>Literatur:</p> <p>In Abhängigkeit vom konkreten Projekt (nach Absprache).</p>					
Anmerkungen:					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 312 (Vorlesung), 190 313 (Blockpraktikum), 190 314 (Seminar)			
Titel:		Charakterisierung von Proteinen der olfaktorischen Signaltransduktionskaskade in der Maus			
Veranstaltungstyp:		Blockpraktikum, Seminar, Vorlesung			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie, Zellbiologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Neurobiologie, Humanbiologie, Tierphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zellbiologie, Zoologie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WiSe, SoSe	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS Zellphysiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Hatt , Baumgart			
Teilnehmerzahl:		1-2			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Aufbau- oder Spezialmodul mit elektrophysiologischem Inhalt			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n. V.			
Beginn und Ende:		n. V.			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Protokoll			
Lernziele: Molekularbiologische Methoden, Isolation von Proteinen aus murinem Gewebe, Western Blot, Co-Immunopräzipitation, Immunhistochemie					
Inhalt: Die olfaktorische Signaltransduktionskaskade ist ein komplexes Proteinnetzwerk, dessen genaue Komposition noch nicht vollständig aufgeklärt ist. Neu identifizierte Proteine sollen molekularbiologisch, sowie proteinbiochemisch näher charakterisiert werden. Die Untersuchungen werden im olfaktorischen Epithel der Maus durchgeführt.					
Literatur: Aktuelle Literatur wird ausgegeben.					
Anmerkungen:					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 318 (Vorlesung), 190 319 (Blockpraktikum), 190 320 (Seminar)			
Titel:		Funktionale Expression von Chemorezeptoren in rekombinanten Systemen			
Veranstaltungstyp:		Blockpraktikum, Seminar, Vorlesung			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: nein	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: nein
M.Sc.: Schwerpunkt		Biotechnologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie, Zellbiologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Neurobiologie, Tierphysiologie, Humanbiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich					
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WiSe, SoSe	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS: Zellphysiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Hatt , Guschina			
Teilnehmerzahl:		1-2			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. A-Modul mit molekularbiologischem oder biochemischem Inhalt			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		nach Vereinbarung			
Beginn und Ende:		nach Vereinbarung			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag in englischer Sprache, Kursprotokoll			
<p>Lernziele:</p> <p>Selbstständiges Bearbeiten eines eigenen kleinen Projektes, grundlegendes Verständnis der Geruchswahrnehmung, allgemeine Kenntnisse über Membranproteine (speziell G-Protein gekoppelte Rezeptoren), arbeiten mit aktueller Literatur zum Thema und Präsentation derselben im Rahmen eines Seminarvortrags (in englischer Sprache)</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>Funktionale Untersuchungen an rekombinanten Chemorezeptoren</p> <p>In Abhängigkeit von konkreten Projekten werden folgende Techniken angewandt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - molekularbiologische Standardmethoden: DNA/RNA-Isolierung, PCR, Klonierung - Funktionale Expression in Xenopus Oozyten, Voltage-clamp - Untersuchung von Chemorezeptoren durch Calcium-Imaging 					
<p>Literatur:</p> <p>In Abhängigkeit vom konkreten Projekt (nach Absprache).</p>					
Anmerkungen:					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 321 (Vorlesung), 190 322 (Blockpraktikum), 190 323 (Seminar)			
Titel:		Ausgewählte Themen aus dem Bereich der molekularen Biophysik			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktisches Arbeiten			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Strukturbiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Biophysik, Biochemie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Biotechnologie, Molekulare Genetik, Strukturbiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich					
SWS: 13/18	CP: 10/15	Workload: 300/450 Stunden		Angebot im: WiSe und SoSe	
Kontaktzeit: 160/240 h		Selbststudium: 140/210 h		Dauer: 4/6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS: Biophysik			
Name der/des Dozent/innen:		Gerwert , Hofmann, Kötting, Lübben, Mosig, Schlitter			
Teilnehmerzahl:		16			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n.V.			
Beginn und Ende:		n. V.			
Prüfungsmodalitäten:		Protokoll und Seminarvortrag			
Lernziele: Entwicklung von Verständnis und praktischen Fertigkeiten, sowie Präsentationstechniken.					
<p>Inhalt: Das S-Modul bietet fortgeschrittenen Studierenden eine Vertiefung ihrer Kenntnisse in molekularer Biophysik unter Verwendung moderner spektroskopischer Methoden (Raman, FTIR, Laserspektroskopie) und Röntgenstrukturanalyse in Verbindung mit biochemischen (Expression, Proteinisolation) und molekularbiologischen Techniken (Mutagenese, Klonierung) sowie Computer-Analyse und -Modelling Verfahren. Hierzu werden kleinere Aufgaben aus laufenden Forschungsprojekten (Struktur-Funktionsbeziehungen von Makromolekülen) nach Absprache mit den Dozenten zur Bearbeitung ausgegeben.</p> <p>Die Themen können aus folgenden Forschungsschwerpunkten des Lehrstuhls ausgewählt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molekulare Reaktionsmechanismen von Retinal-bindenden Proteinen (Bakteriorhodopsin, Rhodopsin) • Molekularer Reaktionsmechanismus photosynthetischer Proteine • Analyse von Struktur und Dynamik der untersuchten Proteine • Simulation von Strukturänderungen • Struktur und Funktion redoxgetriebener Protonenpumpen (speziell der bakteriellen Cytochromoxidase) • Expression und Struktur-/Funktionsbeziehungen von Schwermetall-translozierenden ATPasen • Expression und Reinigung von G-Protein-bindenden Rezeptoren in <i>Pichia pastoris</i> • Proteinstrukturanalyse von ausgewählten Proteinen <p>Je nach Interesse kann der Schwerpunkt dabei auf die biophysikalische oder die molekularbiologische Arbeitsrichtung gelegt werden.</p>					
Literatur: Aktuelle Literatur wird angegeben.					
Anmerkungen:					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 324 (Vorlesung), 190 325 (Blockpraktikum), 190 326 (Seminar)			
Titel:		Verhaltensbiologie			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, experimentelle Arbeiten in Freiland und Labor			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biodiversität			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Ethologie, Evolutionsbiologie, Tierphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zoologie			
SWS: 13/15/18	CP: 10/12,5/15	Workload: 300/375/450 Stunden		Angebot im: WS und SS	
Kontaktzeit: 160/200/240 h		Selbststudium: 140/175/210 h		Dauer: 4/5/6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		AG Verhaltensbiologie und Didaktik der Biologie			
Name der/des Dozent/innen:		Kirchner			
Teilnehmerzahl:		6			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Teilnahme an einem der A-Module der AG			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		wird den angemeldeten Teilnehmern rechtzeitig mitgeteilt			
Beginn und Ende:		n.V., 4, 5 oder 6-wöchig Vorlesung: n.V., NCDF 06/497 Seminar: n.V., NCDF 06/497			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussbericht, Protokoll			
Lernziele: Ziel des Moduls ist es, forschungsnah Denk- und Arbeitsweisen der experimentellen Verhaltensbiologie durch Projektarbeit zu vermitteln.					
Inhalt: Es werden Projekte aus dem Bereich der aktuellen Forschungsarbeit der Arbeitsgruppe vergeben. Dabei handelt es sich hauptsächlich um verhaltensphysiologische und verhaltensökologische Untersuchungen an sozialen Insekten im Freiland und/oder im Labor. Je nach Fragestellung können auch genetische Techniken (DNA-Mikrosatelliten-Analysen) einbezogen werden. Eigene (verhaltensbiologische) Themenvorschläge von Teilnehmern sind ebenfalls möglich und willkommen.					
Literatur: Alcock, J: Animal Behavior. Sinauer, Sunderland MA, 8. Auflage 2005					
Anmerkungen: Persönliche Anmeldung beim Dozenten ist erforderlich.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 327 (Blockpraktikum), 190 328 (Seminar)			
Titel:		Heterologe Synthese biotechnologisch relevanter Proteine aus Triatominen			
Veranstaltungstyp:		praktische Arbeit, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biotechnologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Evolutionsbiologie, Ökologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zoologie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WiSe und SoSe	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		AG: Zoologie/Parasitologie			
Name der/des Dozent/innen:		Schaub , Balczun			
Teilnehmerzahl:		1-2			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Möglichst Aufbaumodul der AG			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Nach Vereinbarung			
Beginn und Ende:		Nach Vereinbarung			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Protokoll			
Lernziele: Präsentationstechniken, Teamfähigkeit, Erlernen verschiedener Arbeitstechniken (z.B.: in vitro-Kultivierung, Elektrophorese, Molekularbiologie).					
Inhalt: In diesem Modul erfolgt die heterologe Synthese und anschließende biochemische Charakterisierung biotechnologisch relevanter Proteine oder Peptide aus dem Speichel, dem Verdauungstrakt oder dem Immunsystem von Triatominen. Die Studierenden haben jeweils ein Protokoll über die Laborexperimente anzufertigen und zu dem jeweiligen Thema ein weiterführendes Referat zu halten. Zur Erfolgskontrolle dient ein Prüfungsgespräch.					
Literatur: wird je nach Thema angegeben.					
Anmerkungen: Für andere Lehrveranstaltungen kann $\frac{1}{2}$ Tag/Woche frei genommen werden.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 329 (Blockpraktikum), 190 330 (Seminar)			
Titel:		Parasit-Insektenwirt-Wechselbeziehungen			
Veranstaltungstyp:		praktische Arbeit im Labor, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biodiversität			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Evolutionsbiologie, Ökologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zoologie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WiSe und SoSe	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		AG: Zoologie/Parasitologie			
Name der/des Dozent/innen:		Schaub , Raether, Balczun			
Teilnehmerzahl:		1-2			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Möglichst Aufbaumodul der AG			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		nach Vereinbarung			
Beginn und Ende:		nach Vereinbarung			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Protokoll, Abschlussprüfung			
Lernziele: Präsentationstechniken, Teamfähigkeit, Erlernen verschiedener Arbeitstechniken (z.B.: in vitro-Kultivierung, Elektrophorese, Molekularbiologie).					
Inhalt: Bei verschiedenen Insekten werden neben der Blutgerinnungshemmung und Blutverdauung die Interaktionen mit den Symbionten und die Aktivierung von Genen des Verdauungstraktes untersucht. Zu dieser Thematik werden kleinere Themen unter Anleitung bearbeitet, wobei die Methodik vom Thema abhängt. Die Studierenden haben jeweils ein Protokoll anzufertigen und zu dem Thema ein weiterführendes Referat zu halten. Zur Erfolgskontrolle dient ein Prüfungsgespräch.					
Literatur: wird je nach Thema angegeben.					
Anmerkungen: Für andere Lehrveranstaltungen kann ½ Tag/Woche frei genommen werden.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 331 (Blockpraktikum), 190 332 (Seminar)			
Titel:		Molekularbiologie blutsaugender Insekten			
Veranstaltungstyp:		Seminar, praktisches Arbeit im Labor			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biodiversität			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Evolutionsbiologie, Ökologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zoologie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WiSe und SoSe	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		AG: Zoologie/Parasitologie			
Name der/des Dozent/innen:		Schaub , Balczun			
Teilnehmerzahl:		1-2			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Möglichst Aufbaumodul der AG			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		nach Vereinbarung			
Beginn und Ende:		nach Vereinbarung			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Protokoll, Abschlussprüfung			
Lernziele: Präsentationstechniken, Teamfähigkeit, erlernen molekularbiologischer Arbeitstechniken (z.B.: DNA- und RNA-Isolierung, PCR, Hybridisierungstechniken, RACE).					
Inhalt: In diesem Praktikum werden mit molekulargenetischen Verfahren die für Verdauungsenzyme und antimikrobielle Peptide kodierenden Gene von blutsaugenden Insekten identifiziert und charakterisiert und ihre Lokalisation erfasst. Es wird hierbei mit blutsaugenden Raubwanzen, den Überträgern der lateinamerikanischen Chagas Krankheit, und mit Menschenläusen gearbeitet; zwei Insektengruppen, deren Physiologie der Blutverdauung sich grundlegend voneinander unterscheidet. Die Studierenden erlernen molekularbiologische Arbeitstechniken wie DNA- und RNA-Isolierung, PCR, Hybridisierungstechniken, RACE usw.. Ferner sollen die ermittelten DNA- und Protein-Sequenzen analysiert und Datenbankrecherchen zu diesen Enzym-Sequenzen durchgeführt werden. Ziel dieser Untersuchungen ist es, bei den Wanzen die systematischen Verhältnisse zu klären und Ansatzpunkte zur Bekämpfung zu erhalten. Bei den Läusen planen wir eine Immunisierung mit „versteckten“ Antigenen, die z.B. auf Verdauungsenzymen basiert. Im Seminar werden ausgewählte Themen zu der jeweiligen speziellen Thematik bearbeitet.					
Literatur: Wird je nach Thema angegeben.					
Anmerkungen: Für andere Lehrveranstaltungen kann ½ Tag/Woche frei genommen werden.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190333 (Vorlesung), 190334 (Blockpraktikum), 190335 (Seminar)			
Titel:		Enzymoptimierung			
Veranstaltungstyp:		Labor-Praktikum, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biotechnologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Mikrobiologie, Biochemie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Biotechnologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Biochemie			
SWS: 13/18	CP: 10/15	Workload: 300/450 Stunden		Angebot im: WiSe und SoSe	
Kontaktzeit: 160/240 h		Selbststudium: 140/210 h		Dauer: 4/6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		Juniorprofessur Mikrobielle Biotechnologie			
Name der/des Dozent/innen:		Kourist			
Teilnehmerzahl:		3			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Aufbaumodul im Bereich Molekularbiologie, Biochemie oder Strukturbioogie			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		nach Vereinbarung			
Beginn und Ende:		4 bzw. 6 Wochen, nach Vereinbarung			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussbericht			
<p>Lernziele: Vermittlung von experimenteller Selbständigkeit mit modernen biotechnologischen Methoden für die Abschlussarbeit.</p> <p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einsatz von Enzymen zur Herstellung hochwertiger Chemikalien - Isolation, Charakterisierung und prozessnahe Optimierung von Enzymen - Rationales Design und fokussierte gerichtete Evolution - Ortsgerichtete Mutagenese und Erstellung von Mutantenbibliotheken - Entwicklung von Hochdurchsatz-Screening-Assays 					
<p>Inhalt:</p> <p>Enzymatische Prozesse, insbesondere zur Herstellung von hochwertigen Feinchemikalien, sind ein wichtiger Bereich der weißen Biotechnologie. Enzymreaktionen können im Vergleich zur chemischen Katalyse häufig unter milderen Bedingungen bezüglich der Verwendung von organischen Lösungsmitteln und solcher Prozessparameter wie Temperatur, Druck und pH-Wert durchgeführt werden. In diesem Praktikum werden Projekte aus der aktuellen Forschung zur Enzymoptimierung vergeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erweiterung des Substratspektrums von Terpenocyclasen - Gerichtete Evolution von Cofaktor-freien Decarboxylasen - Engineering von Lipid-modifizierenden Enzymen. 					
<p>Literatur: aktuelle Fachliteratur</p>					
<p>Anmerkungen: Ständige Anwesenheit ist erforderlich. In Einzelfällen können nach Absprache andere Vereinbarungen getroffen werden.</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190336 (Vorlesung), 190337 (Blockpraktikum) , 190338 (Seminar)			
Titel:		Ökologie und Biodiversität eines tropischen Regenwaldes			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, experimentelle Arbeiten in Freiland und Labor, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biodiversität			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Ethologie, Evolutionsbiologie			
M.Ed.:Prüfungsbereich		Zoologie			
SWS: 18	CP: 15	Stud. Workload 450 Stunden		Angebot im: WS	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		Evolutionsökologie und Biodiversität der Tiere			
Name der/des Dozent/innen:		Eltz			
Teilnehmerzahl:		8			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n. Vereinbarung; zu Beginn des WS			
Beginn und Ende:		n. Vereinbarung; inkl. 4-wöchigem Aufenthalt an der Forschungsstation La Gamba, Costa Rica (Mitte März –April)			
Prüfungsmodalitäten:		Protokoll, Vorträge			
<p>Lernziele:</p> <p>Grundlegendes Verständnis der Ökologie eines Tropischen Regenwaldes mit Schwerpunkt auf Tier-Pflanze-Interaktionen und Verhalten; Kennenlernen der zoologischen Arten- und Anpassungsvielfalt eines tropischen Regenwaldes; Durchführung eines tropenökologischen Forschungsprojektes von der Planung über die Datenaufnahme bis zur Auswertung und Publikation.</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>Kern des Kurses ist ein 4-wöchiger Aufenthalt an der Forschungsstation La Gamba in Costa Rica, während dessen individuelle Forschungsprojekte durchgeführt werden. Vor Ort stehen hierfür ein klimatisiertes und gut ausgestattetes Labor, ein Versuchsgarten, Käfige sowie ein ausgedehntes Wegenetz durch den Regenwald zur Verfügung. Begleitend zu den Projekten wird eine grundlegende Kenntnis der Fauna von La Gamba durch Aufbau einer annotierten Bilddatenbank erarbeitet.</p> <p>Zur theoretischen Vorbereitung findet im WS zweiwöchentlich ein Literaturseminar statt, währenddessen auch die Projekte entwickelt werden.</p>					
<p>Literatur:</p> <p>Kricher, J. C. (2011) Tropical Ecology. Princeton University Press, New Jersey.</p>					
Anmerkungen:					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 340 (Blockpraktikum), 190 341 (Seminar)			
Titel:		Entomologie			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, experimentelle Arbeiten in Freiland und Labor			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt:		Biodiversität			
M.Sc.: Fachprüfungen:		FP I/III: Zoologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Ethologie, Evolutionsbiologie, Tierphysiologie, Ökologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich:		Zoologie			
SWS: 13/15/18	CP: 10/12,5/15	Workload: 300/375/450 Stunden		Angebot im: WS und SS	
Kontaktzeit: 160/200/240 h		Selbststudium: 140/175/210 h		Dauer: 4/5/6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		AG Verhaltensbiologie und Didaktik der Biologie			
Name der/des Dozent/innen:		Kirchner			
Teilnehmerzahl:		6			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		wird den angemeldeten Teilnehmern rechtzeitig mitgeteilt			
Beginn und Ende:		n.V., 4, 5 oder 6-wöchig Vorlesung: n.V., NCDF 06/497 Seminar: n.V., NCDF 06/497			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussbericht, Protokoll			
Lernziele: Ziel des Moduls ist es forschungsnah Denk- und Arbeitsweisen der Entomologie durch Projektarbeit zu vermitteln.					
Inhalt: Es werden Projekte aus dem Bereich der aktuellen Forschungsarbeit der Arbeitsgruppe vergeben. Eigene Themenvorschläge von Teilnehmern sind ebenfalls möglich und willkommen.					
Literatur: K. Dettner und W. Peters. Lehrbuch der Entomologie. Spektrum 2010					
Anmerkungen: Persönliche Anmeldung beim Dozenten ist erforderlich.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 342 (Vorlesung), 190 343 (Blockpraktikum), 190 344 (Seminar)			
Titel:		Methoden in der Systematik			
Veranstaltungstyp:		Blockpraktikum, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: nein	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biodiversität			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Botanik			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Evolutionsbiologie, Ökologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Botanik			
SWS: 13/18	CP: 10/15	Workload: 300/450 Stunden		Angebot im: WiSe und SoSe	
Kontaktzeit: 160/240 h		Selbststudium: 140/210 h		Dauer: 4/6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS Evolution und Biodiversität der Pflanzen			
Name der/des Dozent/innen:		Stützel , Mitarbeiter/innen			
Teilnehmerzahl:		2-3			
Teilnahmevoraussetzungen:		<p>Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss und die erfolgreiche Teilnahme an einem der folgenden Module:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbaumodul: Diversität der Pflanzen und Pilze • Aufbaumodul: Entstehung und Erforschung von Biodiversität 			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Anmeldung im Sekretariat des Lehrstuhls für Evolution und Biodiversität der Pflanzen, ND 05/771, Termin der Vorbesprechung wird vereinbart.			
Beginn und Ende:		n.V.; 4-6 Wochen			
Prüfungsmodalitäten:		Anfertigung einer schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit und mündliche Präsentation der Ergebnisse			
<p>Lernziele: Erlernen der in der Biodiversitätsforschung üblichen Techniken und Auswertungsmethoden an aktuell relevanten Beispielen. Ein Schwerpunkt liegt dabei darauf, aus einem Methodenspektrum die für eine konkrete Problemlösung geeignetste Vorgehensweise auszuwählen.</p>					
<p>Inhalt: Es werden die am Lehrstuhl verfügbaren Methoden an ausgewählten Objekten eingeübt und hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit bei der Bearbeitung konkreter Probleme verglichen. Dabei werden insbesondere die Mikromorphologie (Lichtmikroskopie, Rasterelektronenmikroskopie), die Histologie/Anatomie (Schnittherstellung, Färbetechnik, Schnittauswertung) behandelt. Zum Modul gehört auch die Auswertung der Daten unter phylogenetischen Gesichtspunkten mit digitaler Fotografie, Bildverarbeitung und EDV-Methoden (Kladistik, Phänetik).</p>					
<p>Literatur: Aktuelle Literatur wird ausgegeben. Eigenständige Literaturrecherche wird erwartet.</p>					
<p>Ergänzend: Gifford, E. & Foster, A.: Morphology and Evolution of Vascular Plants, 3. Auflage, 1996, W.H.Freeman and Company, New York</p>					
Anmerkungen:					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 170 (Vorlesung), 190 346 (Blockpraktikum), 190 172 (Seminar)			
Titel:		Pflanzliche Molekularbiologie: Methoden der grünen Biotechnologie			
Veranstaltungstyp:		praktisches Arbeiten im Labor, Vorlesung, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: nein	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biotechnologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Botanik			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Entwicklungsbiologie, Molekulare Genetik, Pflanzenphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Botanik			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot: in jedem Semester	
Kontaktzeit: 160 h	Selbststudium: 140 h	Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung			
Lehrbereich:		Arbeitsgruppe Pflanzliche Zellphysiologie und Molekularbiologie, ND 2/72			
Name der/des Dozent/innen:		Link, Bock, Schweer			
Teilnehmerzahl:		4			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Erhebliche Kenntnisse und Fertigkeiten in biochemischen und zellbiologischen Arbeitstechniken sind erforderlich. Diese Voraussetzungen werden zunächst im Spezialmodul ("Pflanzliche Molekular-, Zell- und Entwicklungsbiologie") der Arbeitsgruppe und anderen molekular orientierten Fortgeschrittenenpraktika erworben.			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		ND 2/72, n.V.			
Beginn und Ende:		n.V.			
Prüfungsmodalitäten:		schriftlicher Arbeits- u. Ergebnisbericht, mündliche "progress reports"			
<p>Lernziele: Dieses Spezialmodul wird von der Arbeitsgruppe Pflanzliche Zellphysiologie und Molekularbiologie als Vorbereitung für eine Experimentalarbeit in unserem Bereich angeboten. Es wird auf die Möglichkeit, die "Semesterferien" in diesem Sinne effizient zu nutzen, ausdrücklich hingewiesen. Dieses Spezialmodul baut auf dem Stoff unseres Spezialmoduls ("Pflanzliche Molekular-, Zell- und Entwicklungsbiologie") auf und sollte daher erst anschließend belegt werden.</p>					
<p>Inhalt: Es werden Projekte aus Bereichen der molekularen Pflanzenwissenschaften vergeben, in denen aktives Forschungsinteresse der Arbeitsgruppe besteht (z.B. im Rahmen unserer DFG-geförderten Projekte des Bochumer Sonderforschungsbereichs 480 und der überregionalen Forschergruppe "Redox").</p> <p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gen-Regulation und genetische Wechselwirkung von Zellorganellen (Zellkern, Plastiden) - Molekulare Entwicklungssteuerung durch Licht und Reduktions/Oxidations (Redox)-Mechanismen - Regulatorproteine und Schaltelemente der genetischen Informationsübertragung in Pflanzenzellen - Kopplung von Transcription (= RNA-Synthese) und RNA-Reifung; "Sigma"-Faktoren - Rolle von Proteinmodifikation (Phosphorylierung, Prozessierung), Signaltransduktion 					
<p>Literatur: Projektspezifisch sowie Stoff der begleitenden Vorlesung. Vorab-Informationen auch durch unsere Forschungsinformationen, Veröffentlichungen und Poster / Schautafeln im Bereich der Arbeitsgruppe (ND 2).</p>					
<p>Anmerkungen: Thema, Inhalt, Zeitraum und Dauer dieses Spezialmoduls können individuell und ggf. kurzfristig nach Maßgabe der Betreuungskapazität festgelegt werden.</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 348 (Blockpraktikum), 190 349 (Seminar)			
Titel:		Molekularbiologische und proteinbiochemische Untersuchungen zum plastidären Proteintransport			
Veranstaltungstyp:		Praktikum, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: nein	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Molekulare Botanik und Mikrobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Botanik			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Pflanzenphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Botanik			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WiSe	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		AG Molekularbiologie pflanzlicher Organellen			
Name der/des Dozent/innen:		Schünemann			
Teilnehmerzahl:		2			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Aufbaumodul im Bereich Molekularbiologie oder Biochemie			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		nach Vereinbarung			
Beginn und Ende:		nach Vereinbarung, 6 Wochen			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussbericht			
<p>Lernziele: Es sollen verschiedene molekularbiologische und proteinchemische Techniken erlernt werden (z. B. Synthese von rekombinanten Proteinen durch Überexpression in Bakterien und in vitro Translation, Herstellung von Deletions- und Punktmutationskonstrukten verschiedener Proteine, yeast-two-hybrid System zur Analyse von Protein-Protein-Interaktionen, Proteinauftrennung durch FPLC). In begleitenden Veranstaltungen in Form von Seminaren und Vorträgen sollen die Studenten die Darstellung und die Bewertung von experimentellen Daten üben.</p>					
<p>Inhalt: Chloroplasten besitzen ungefähr 2500 Proteine. Über 95 % dieser Proteine sind im Kern kodiert. Wie erreichen die kernkodierten Proteine ihre chloroplastidären Bestimmungsorte? Dieses Problem ist kompliziert, da bei der Zielsteuerung der Proteine zum Chloroplasten zwischen sechs Bestimmungsorten unterschieden werden muß (äußere Hüllmembran, Intermembranraum, innere Hüllmembran, Stroma, Thylakoidmembran, Thylakoidlumen). Im Rahmen des S-Moduls sollen die Studenten Experimente zu verschiedenen Teilaspekten folgender Fragen durchführen: Welche stromalen Faktoren sind an der spezifischen Erkennung der aus dem Cytosol in den Plastiden importierten Proteinen beteiligt? Wie wird der Transport der Proteine zu den Thylakoidmembranen der Chloroplasten gesteuert? Wie erfolgt der Durchtransport eines Makromoleküls durch eine im Prinzip undurchlässige Membran?</p>					
<p>Literatur: Strasburger, Lehrbuch der Botanik, 36. Aufl., Spektrum-Verlag, 2008 Heldt, Pflanzenbiochemie, 4. Aufl., Spektrum-Verlag, 2008</p>					
<p>Anmerkungen: Ständige Anwesenheit ist erforderlich. Ein halber Tag pro Woche kann für andere Pflichtveranstaltungen genutzt werden.</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 350 (Blockpraktikum), 190 351 (Seminar)			
Titel:		Molekularbiologische und proteinbiochemische Untersuchungen zum plastidären Proteintransport			
Veranstaltungstyp:		Praktikum, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: nein	B.A.: ja	M.Ed.: nein
M.Sc.: Schwerpunkt					
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III:			
		FP II:			
M.Ed.: Prüfungsbereich					
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: WiSe	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		AG Molekularbiologie pflanzlicher Organellen			
Name der/des Dozent/innen:		Schünemann			
Teilnehmerzahl:		2			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss und A-Modul im Bereich Molekularbiologie oder Biochemie			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		nach Vereinbarung			
Beginn und Ende:		nach Vereinbarung, 4 Wochen			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussbericht			
<p>Lernziele: Es sollen verschiedene molekularbiologische und proteinchemische Techniken erlernt werden (z. B. Synthese von rekombinanten Proteinen durch Überexpression in Bakterien und in vitro Translation, Herstellung von Deletions- und Punktmutationskonstrukten verschiedener Proteine, yeast-two-hybrid System zur Analyse von Protein-Protein-Interaktionen, Proteinauftrennung durch FPLC). In begleitenden Veranstaltungen in Form von Seminaren und Vorträgen sollen die Studenten die Darstellung und die Bewertung von experimentellen Daten üben.</p>					
<p>Inhalt: Chloroplasten besitzen ungefähr 2500 Proteine. Über 95 % dieser Proteine sind im Kern kodiert. Wie erreichen die kernkodierten Proteine ihre chloroplastidären Bestimmungsorte? Dieses Problem ist kompliziert, da bei der Zielsteuerung der Proteine zum Chloroplasten zwischen sechs Bestimmungsorten unterschieden werden muß (äußere Hüllmembran, Intermembranraum, innere Hüllmembran, Stroma, Thylakoidmembran, Thylakoidlumen). Im Rahmen des S-Moduls sollen die Studenten Experimente zu verschiedenen Teilaspekten folgender Fragen durchführen: Welche stromalen Faktoren sind an der spezifischen Erkennung der aus dem Cytosol in den Plastiden importierten Proteinen beteiligt? Wie wird der Transport der Proteine zu den Thylakoidmembranen der Chloroplasten gesteuert? Wie erfolgt der Durchtransport eines Makromoleküls durch eine im Prinzip undurchlässige Membran?</p>					
<p>Literatur: Strasburger, Lehrbuch der Botanik, 36. Aufl., Spektrum-Verlag, 2008 Heldt, Pflanzenbiochemie, 4. Aufl., Spektrum-Verlag, 2008</p>					
<p>Anmerkungen: Ständige Anwesenheit ist erforderlich. Ein halber Tag pro Woche kann für andere Pflichtveranstaltungen genutzt werden.</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 352 (Vorlesung), 190 353 (Blockpraktikum) , 190 354 (Seminar)			
Titel:		Evolutionsökologie			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Übungen, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biodiversität			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Ethologie, Evolutionsbiologie			
M.Ed.:Prüfungsbereich		Zoologie			
SWS: 18	CP: 15	Stud. Workload 450 Stunden		Angebot im: WS	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		Evolutionsökologie und Biodiversität der Tiere			
Name der/des Dozent/innen:		Tollrian , Lampert, Leese, Eltz			
Teilnehmerzahl:		10			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n. Vereinbarung			
Beginn und Ende:		n. Vereinbarung			
Prüfungsmodalitäten:		Protokoll, Vorträge			
Lernziele: Grundlagen und Prinzipien der Evolutionsökologie, selbständiges Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten.					
Inhalt: Der Kurs bietet eine Einführung in die Evolutionsökologie. Die Studierenden sollen einen Einblick in wissenschaftliche Arbeitsweisen und Fragestellungen der Evolutionsökologie bekommen und in die Lage versetzt werden eigene wissenschaftliche Projekte planen, durchführen, auswerten und vortragen zu können..					
Literatur: Ecology: From Individuals to Ecosystems by Michael Begon, Colin R. Townsend, John L. Harper, Blackwell Publishing, 4 edition (July, 2006) Evolution by Douglas J. Futuyma, Sinauer Associates (January 2005)					
Anmerkungen:					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 355 (Vorlesung), 190 356 (Blockpraktikum) , 190 357 (Seminar)			
Titel:		Biodiversität			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Übungen, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biodiversität			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Ethologie, Evolutionsbiologie			
M.Ed.:Prüfungsbereich		Zoologie			
SWS: 18	CP: 15	Stud. Workload 450 Stunden		Angebot im: WS	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		Evolutionsökologie und Biodiversität der Tiere			
Name der/des Dozent/innen:		Tollrian , Lampert, Leese, Schüller, Eltz			
Teilnehmerzahl:		10			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n. Vereinbarung			
Beginn und Ende:		n. Vereinbarung			
Prüfungsmodalitäten:		Protokoll, Vorträge			
Lernziele: Grundlagen und Prinzipien der Biodiversität selbständiges Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten und Analysen.					
Inhalt: Der Kurs bietet eine Einführung in die Biodiversitätsforschung. Die Studierenden sollen einen Einblick in wissenschaftliche Arbeitsweisen und Fragestellungen der Biodiversitätsforschung bekommen und in die Lage versetzt werden eigene wissenschaftliche Projekte planen, durchführen, auswerten und vortragen zu können..					
Literatur: Wird bekannt gegeben					
Anmerkungen:					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 362 (Blockpraktikum), 190 363 (Seminar)			
Titel:		Antibiotikaforschung			
Veranstaltungstyp:		Labor-Praktikum, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Molekulare Botanik und Mikrobiologie, Strukturbiologie, Biotechnologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Mikrobiologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Molekulare Genetik			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Mikrobiologie			
SWS: 13/18	CP: 10/15	Workload: 300/450 Stunden		Angebot im: WiSe und SoSe	
Kontaktzeit: 160/240 h		Selbststudium: 140/210 h		Dauer: 4/6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS Biologie der Mikroorganismen			
Name der/des Dozent/innen:		Bandow			
Teilnehmerzahl:		max. 2			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Aufbaumodul im Bereich Molekularbiologie			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		im Seminarraum NDEF 06/780 , siehe Aushang			
Beginn und Ende:		nach Vereinbarung			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussbericht			
Lernziele: Molekularbiologische und genetische Methoden, Proteomik, Anzucht verschiedener Bakterien, Umgang mit Proteinen, DNA, und RNA. Arbeiten unter Laborbedingungen, Aufarbeitung und Präsentation eigener Ergebnisse					
Inhalt: Im Kurs werden mit molekularbiologischen und genetischen Methoden sowie mit Proteomik projektbezogen die bakterielle Reaktion auf Antibiotikum-Stress, sowie Antibiotikawirkmechanismen und Targets untersucht.					
Literatur: Bryskier, Antimicrobial Agents: Antibacterials and Antifungals Knippers, Molekulare Genetik Madigan, Brock; Biology of microorganisms aktuelle Fachliteratur					
Anmerkungen: Ständige Anwesenheit ist erforderlich. In Einzelfällen können nach Absprache andere Vereinbarungen getroffen werden. Nicht für Studenten geeignet, die bereits am S-Modul „Gentechnische Arbeiten mit Bakterien“ oder "Mikrobiologie und Genetik" teilgenommen haben.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 364 (Blockpraktikum), 190 365 (Seminar)			
Titel:		Mikrobiologie und Biochemie			
Veranstaltungstyp:		Labor-Praktikum, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: nein	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Molekulare Botanik und Mikrobiologie, Strukturbiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Mikrobiologie, Biochemie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Biotechnologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Mikrobiologie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WiSe und SoSe	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS Biologie der Mikroorganismen			
Name der/des Dozent/innen:		Frankenberg-Dinkel			
Teilnehmerzahl:		max. 2			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Aufbaumodul im Bereich Molekularbiologie			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		im Seminarraum NDEF 06/780 , siehe Aushang			
Beginn und Ende:		6 Wochen, nach Vereinbarung			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussbericht			
<p>Lernziele: Am Ende ist der Studierende in der Lage kleine Experimente eigenständig zu planen und durchzuführen. Das Modul vermittelt dem Studierenden biochemische, molekularbiologische und genetische Methoden. Rekombinante Proteinproduktion in <i>Escherichia coli</i> sowie der Umgang mit Proteinen und DNA werden erlernt. Am Ende kann der Studierende seine erzielten Ergebnisse graphisch aufarbeiten und schriftlich sowie mündlich präsentieren.</p>					
<p>Inhalt: Im Kurs werden projektbezogen die Funktionen von verschiedenen Proteinen/Enzymen mit Hilfe biochemischer und molekularbiologischer Methoden untersucht. Entsprechend den Forschungsschwerpunkten der Arbeitsgruppe können folgende Themenbereiche bearbeitet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enzymologie der linearen Tetrapyrrolbiosynthese in Bakterien und Pflanzen - Rotlichtrezeptoren in Bakterien und Pilzen - Sensorproteine in Bakterien und Archaea 					
<p>Literatur: Madigan, Brock: Biology of microorganisms Buchanan, Grissem, Jones: Biochemistry and Molecular Biology of Plants aktuelle Fachliteratur</p>					
<p>Anmerkungen: Ständige Anwesenheit ist erforderlich. In Einzelfällen können nach Absprache andere Vereinbarungen getroffen werden.</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 366 (Blockpraktikum), 190 367 (Seminar)			
Titel:		Mikrobiologie und Biochemie			
Veranstaltungstyp:		Labor-Praktikum, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: nein	B.A.: ja	M.Ed.: nein
M.Sc.: Schwerpunkt					
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III:			
		FP II:			
M.Ed.: Prüfungsbereich					
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: WiSe und SoSe	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS Biologie der Mikroorganismen			
Name der/des Dozent/innen:		Frankenberg-Dinkel			
Teilnehmerzahl:		4			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Aufbaumodul im Bereich Molekularbiologie			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		im Seminarraum NDEF 06/780, siehe Aushang			
Beginn und Ende:		4 Wochen, nach Vereinbarung			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussbericht			
<p>Lernziele: Am Ende ist der Studierende in der Lage kleine Experimente eigenständig zu planen und durchzuführen. Das Modul vermittelt dem Studierenden biochemische, molekularbiologische und genetische Methoden. Rekombinante Proteinproduktion in Escherichia coli sowie der Umgang mit Proteinen und DNA werden erlernt. Am Ende kann der Studierende seine erzielten Ergebnisse graphisch aufarbeiten und schriftlich sowie mündlich präsentieren.</p>					
<p>Inhalt: Im Kurs werden projektbezogen die Funktionen von verschiedenen Proteinen/Enzymen mit Hilfe biochemischer und molekularbiologischer Methoden untersucht. Entsprechend den Forschungsschwerpunkten der Arbeitsgruppe können folgende Themenbereiche bearbeitet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enzymologie der linearen Tetrapyrrolbiosynthese in Bakterien und Pflanzen - Rotlichtrezeptoren in Bakterien und Pilzen - Sensorproteine in Bakterien und Archaea 					
<p>Literatur: Madigan, Brock: Biology of microorganisms Buchanan, Grissem, Jones: Biochemistry and Molecular Biology of Plants aktuelle Fachliteratur</p>					
<p>Anmerkungen: Ständige Anwesenheit ist erforderlich. In Einzelfällen können nach Absprache andere Vereinbarungen getroffen werden.</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 368 (Blockpraktikum), 190 369 (Seminar)			
Titel:		Mikrobiologie und Genetik			
Veranstaltungstyp:		Labor-Praktikum, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: nein	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Molekulare Botanik und Mikrobiologie, Strukturbiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Mikrobiologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Molekulare Genetik			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Mikrobiologie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WiSe und SoSe	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS Biologie der Mikroorganismen			
Name der/des Dozent/innen:		Narberhaus , Masepohl			
Teilnehmerzahl:		max. 2			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Aufbaumodul im Bereich Molekularbiologie			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		im Seminarraum NDEF 06/780 , siehe Aushang			
Beginn und Ende:		nach Vereinbarung			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussbericht			
<p>Lernziele: molekularbiologische, genetische und biochemische Methoden, Aufzucht verschiedener Bakterien, Umgang mit DNA, RNA und Proteinen, Arbeiten unter Laborbedingungen, Aufarbeitung und Präsentation eigener Ergebnisse</p>					
<p>Inhalt: Im Kurs werden projektbezogen regulatorische Prozesse mit genetischen, molekularbiologischen und biochemischen Methoden untersucht. Entsprechend den Forschungsschwerpunkten des Lehrstuhls können folgende Themenbereiche bearbeitet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bakterielle Stressantwort <ul style="list-style-type: none"> - RNA-Thermometer - Bakterien-Pflanzen-Interaktion - Regulation bei phototrophen Bakterien 					
<p>Literatur: Knippers, Molekulare Genetik Madigan, Brock; Biology of microorganisms aktuelle Fachliteratur</p>					
<p>Anmerkungen: Ständige Anwesenheit ist erforderlich. In Einzelfällen können nach Absprache andere Vereinbarungen getroffen werden. Nicht für Studenten geeignet, die bereits am S-Modul: „Gentechnische Arbeiten mit Bakterien“ teilgenommen haben.</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 370 (Blockpraktikum), 190 371 (Seminar)			
Titel:		Mikrobiologie und Genetik			
Veranstaltungstyp:		Labor-Praktikum, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: nein	B.A.: ja	M.Ed.: nein
M.Sc.: Schwerpunkt					
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III:			
		FP II:			
M.Ed.: Prüfungsbereich					
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: WiSe und SoSe	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS Biologie der Mikroorganismen			
Name der/des Dozent/innen:		Narberhaus , Masepohl			
Teilnehmerzahl:		max. 6			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Aufbaumodul im Bereich Molekularbiologie			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		im Seminarraum NDEF 06/780, siehe Aushang			
Beginn und Ende:		nach Vereinbarung			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussbericht			
<p>Lernziele: molekularbiologische, genetische und biochemische Methoden, Aufzucht verschiedener Bakterien, Umgang mit DNA, RNA und Proteinen, Arbeiten unter Laborbedingungen, Aufarbeitung und Präsentation eigener Ergebnisse</p>					
<p>Inhalt: Im Kurs werden projektbezogen regulatorische Prozesse mit genetischen, molekularbiologischen und biochemischen Methoden untersucht. Entsprechend den Forschungsschwerpunkten des Lehrstuhls können folgende Themenbereiche bearbeitet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bakterielle Stressantwort - RNA-Thermometer - Bakterien-Pflanzen-Interaktion - Regulation bei phototrophen Bakterien 					
<p>Literatur: Knippers, Molekulare Genetik Madigan, Brock; Biology of microorganisms aktuelle Fachliteratur</p>					
<p>Anmerkungen: Ständige Anwesenheit ist erforderlich. In Einzelfällen können nach Absprache andere Vereinbarungen getroffen werden. Nicht für Studenten geeignet, die bereits am S-Modul: „Gentechnische Arbeiten mit Bakterien“ teilgenommen haben.</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 374 (Blockpraktikum), 190 375 (Seminar)			
Titel:		Entwicklungsneurobiologie: Neuritenwachstum			
Veranstaltungstyp:		praktisches Arbeiten im Labor, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: nein
M.Sc.: Schwerpunkt:		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen:		FP I/III: Zoologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Entwicklungsbiologie, Evolutionsbiologie, Humanbiologie, Neurobiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich:					
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WS	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		AG Entwicklungsneurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Wahle, Hamad			
Teilnehmerzahl:		Die Studierenden arbeiten einzeln und werden individuell betreut.			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss und mind. ein neurobiologisches Aufbaumodul, erfahrungsgemäß nehmen Studierende höherer Semester teil			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n.V.			
Beginn und Ende:		n.V. im SS und im WS inkl. der vorlesungsfreien Zeit			
Prüfungsmodalitäten:		Protokoll, wöchentliche Reports im Lab-Meeting, Abschlussvortrag			
Lernziele: Präsentation eines Seminars mit Bezug zum Forschungsthema.					
Inhalt: Bearbeitet werden entwicklungsneurobiologische Fragestellungen im Rahmen laufender Forschungsprojekte zur postnatalen Ontogenese des Neocortex der Säugetiere mit Schwerpunkt auf der Analyse von Neuritenwachstum. Die Absprache der Thematik erfolgt unter Berücksichtigung der Interessen des Studierenden. Dabei kommen zum Einsatz: <ul style="list-style-type: none"> • Molekularbiologische Techniken (mikrobielles Arbeiten, Plasmide, Klonierung, Gele, Elektrophorese) • Immunohistologische und histologische Methoden • Übungen in Gewebekultur, biolistische Transfektion von Hirnschnittkulturen, • 3D-Rekonstruktionen, quantitative Morphometrie, statistische Analyse, • Mikroskopie inkl. Konfokalmikroskopie, Imaging Ausgewählte Themen der Entwicklungsneurobiologie werden im Rahmen der Vorlesung „Entwicklungsneurobiologie“ behandelt.					
Literatur: Spezialliteratur zur Modul-Thematik wird zu Beginn ausgegeben.					
Anmerkungen: Ein halber Tag kann bei geschickter Planung für andere Lehrveranstaltungen freigegeben werden. Ansonsten erfordern die Experimente i.A. ständige Anwesenheit.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 376 (Blockpraktikum), 190 377 (Seminar)			
Titel:		Entwicklungsneurobiologie: Cortikale Genexpression			
Veranstaltungstyp:		praktisches Arbeiten im Labor, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: nein
M.Sc.: Schwerpunkt:		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen:		FP I/III: Zoologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Entwicklungsbiologie, Evolutionsbiologie, Humanbiologie, Neurobiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich:					
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WS	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		AG Entwicklungsneurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Wahle			
Teilnehmerzahl:		Die Studierenden arbeiten einzeln und werden individuell betreut.			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss und mind. ein neurobiologisches Aufbaumodul, erfahrungsgemäß nehmen Studierende höherer Semester teil			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n.V.			
Beginn und Ende:		n.V. im SS und im WS inkl. der vorlesungsfreien Zeit			
Prüfungsmodalitäten:		Protokoll, wöchentliche Reports im Lab-Meeting, Abschlussvortrag			
Lernziele: Präsentation eines Seminars mit Bezug zum Forschungsthema.					
Inhalt: Bearbeitet werden entwicklungsneurobiologische Fragestellungen im Rahmen laufender Forschungsprojekte zur postnatalen Ontogenese des Neocortex der Säugetiere mit Schwerpunkt auf der Analyse cortikaler Gen- und Proteinexpression. Die Absprache der Thematik erfolgt unter Berücksichtigung der Interessen des Studierenden. Dabei kommen zum Einsatz: <ul style="list-style-type: none"> • Molekularbiologische Techniken (in situ Hybridisierung, Herstellung von cRNA Sonden, mikrobielles Arbeiten, Polymerase-Kettenreaktion, Synthese von cDNA-Banken) • Immunhistologische und proteinbiochemische Methoden (Immunhistochemie, Western Blots) • Übungen in Gewebekultur, Stimulation mit Pharmaka, Probenvorbereitung • Quantitative Auswertung, Statistik. Ausgewählte Themen der Entwicklungsneurobiologie werden im Rahmen der Vorlesung „Entwicklungsneurobiologie“ behandelt.					
Literatur: Spezialliteratur zur Modul-Thematik wird zu Beginn ausgegeben.					
Anmerkungen: Ein halber Tag kann bei geschickter Planung für andere Lehrveranstaltungen freigegeben werden. Ansonsten erfordern die Experimente i.A. ständige Anwesenheit.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 383 (Blockpraktikum), 190 384 (Seminar)			
Titel:		Neurobiologische Methoden mit Bezug zum biotechnologischen / angewandten Einsatz			
Veranstaltungstyp:		Seminar, praktisches Arbeiten im Labor			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie, Biotechnologie			
M.Sc.: Fachprüfungen Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP I/III: Zoologie, Zellbiologie			
		FP II: Molekulare Genetik, Neurobiologie, Tierphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zoologie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: SS und WS	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS Tierphysiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Lübbert , Andriske, Paris, Zhu			
Teilnehmerzahl:		4			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Erfolgreiche Teilnahme am Aufbaumodul „Gen, Zelle, Organismus“ oder einer anderen Veranstaltung des Lehrstuhls			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Seminarraum ND 5/63, Mi., 10.10.2012, 11.30 Uhr st. Anmeldungen: Hr. Andriske, ND 5/126			
Beginn und Ende:		nach Vereinbarung			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, abgezeichnetes Protokoll			
<p>Lernziele:</p> <p>fachliche Qualifikationen:</p> <p>je nach Themenschwerpunkt: computergestützte Analysen, molekularbiologische Grundtechniken, Grundlagen der <i>in-situ</i> Hybridisierung, Grundlagen der Zellkultur</p> <p>allgemeine Qualifikationen:</p> <p>selbstständige Versuchsplanung und -dokumentation, Präsentationstechniken</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>Das Spezialmodul bietet fortgeschrittenen Studenten eine theoretische und praktische Einweisung in die Forschungsrichtung der Neurobiologie unter besonderer Berücksichtigung biotechnologischer Aspekte. Dabei soll jede(r) Teilnehmer(in) unter Betreuung ein eigenständiges Projekt mit einem individuellen Arbeits- und Aufgabenprogramm bewältigen. Je nach Projekt können die folgenden Arbeitsmethoden zur Anwendung kommen:</p> <p>Isolierung von DNA, RNA und Proteinen, Klonierung, PCR-Techniken, radioaktive Nachweismethoden für Southern-, Western- und/oder Northern-Blotting, Genexpressionsanalyse; Zellkultur / Restriktionsanalyse, DNA-Sequenzierung / Rechner-gestützte Analyse / Datenbanken / Internet / <i>in-situ</i> Hybridisierung</p> <p>Modifizierte Versionen dieser Techniken werden auch in anderen Blöcken vermittelt; daher bemühen wir uns - aufbauend auf vorhandene Kenntnisse - die Projekte so zu gestalten, dass der Ausbau vorhandener Erfahrungen oder das Erlernen neuer Techniken möglich ist.</p>					
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ibelgauf: Gentechnologie von A-Z, VZH Verlagsgesellschaft GmbH - Lottspeich/Zorbas: Bioanalytik, Spektrum Verlag - Fachliteratur wird ausgegeben 					
<p>Anmerkungen:</p> <p>Ständige Anwesenheit ist erforderlich.</p>					

Spezialmodul		Nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 386 (Blockpraktikum), 190 387 (Seminar)			
Titel:		Methoden der Neurobiologie und Tierphysiologie			
Studienschwerpunkt:		Neurobiologie			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktisches Arbeiten im Labor			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie, Zellbiologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Molekulare Genetik, Neurobiologie, Tierphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zoologie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WS und SS	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS Tierphysiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Lübbert , Andriske, Paris, Zhu			
Teilnehmerzahl:		5			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Erfolgreiche Teilnahme am Aufbaumodul „Gen Zelle Organismus“			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Seminarraum ND 5/63, Mi., 10.10.2012, 11.30 Uhr st Anmeldungen: Hr. Andriske, ND 5/126			
Beginn und Ende:		Nach Vereinbarung			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, abgezeichnetes Protokoll			
Lernziele:					
fachliche Qualifikationen:		je nach Themenschwerpunkt: computergestützte Verhaltensanalysen, molekularbiologische Grundtechniken, histologische Grundtechniken, immuncytologische Nachweismethoden, Grundlagen der <i>in-situ</i> Hybridisierung			
allgemeine Qualifikationen:		selbstständige Versuchsplanung und -dokumentation, Präsentationstechniken			
Inhalt:					
<p>Das Spezialmodul bietet fortgeschrittenen Studenten eine theoretische und praktische Einweisung in die Forschungsrichtung der Neurobiologie. Dabei soll jede(r) Teilnehmer(in) unter Betreuung ein eigenständiges Projekt mit einem individuellen Arbeits- und Aufgabenprogramm bewältigen. Je nach Projekt können die folgenden Arbeitsmethoden zur Anwendung kommen:</p> <p>Isolierung von DNA, RNA und Proteinen, Klonierung, PCR-Techniken, radioaktive Nachweismethoden für Southern-, Western- und/oder Northern-Blotting, Genexpressionsanalyse; Zellkultur / Restriktionsanalyse, DNA-Sequenzierung / Rechner-gestützte Analyse / Datenbanken / Internet / Perfusion, Paraffineinbettung, Herstellung von Paraffin- und Cryostatschnitten, Immunhistochemie, histologische Färbungen, <i>in-situ</i> Hybridisierung</p> <p>Modifizierte Versionen dieser Techniken werden auch in anderen Blöcken vermittelt; daher bemühen wir uns - aufbauend auf vorhandene Kenntnisse - die Projekte so zu gestalten, dass der Ausbau vorhandener Erfahrungen oder das Erlernen neuer Techniken möglich ist.</p>					
Literatur:					
<ul style="list-style-type: none"> - Ibelgauf: Gentechnologie von A-Z, VZH Verlagsgesellschaft GmbH - Lottspeich/Zorbas: Bioanalytik, Spektrum Verlag - Fachliteratur wird ausgegeben 					
Anmerkungen:					
Ständige Anwesenheit ist erforderlich.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 402 (Blockpraktikum), 190 419 und 190 420 (Soft-Skill-Seminare)			
Titel:		Retinale Stammzellen und Molekularbiologie des visuellen Systems			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktisches Arbeiten im Labor			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zellbiologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Humanbiologie, Neurobiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zellbiologie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WS und SS	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS Zellmorphologie & Molekulare Neurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Faissner , Reinhard			
Teilnehmerzahl:		1-2 pro Kurs			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Aufbaumodul in Zell- oder Neurobiologie, Physiologie, Mikrobiologie, Biochemie oder Zoologie, sowie Teilnahme an einer Vorlesung in Zellbiologie und/oder Neurowissenschaften.			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Sprechstunden Faissner (NDEF 05/593), Reinhard (NDEF 05/342), nach Vereinbarung.			
Beginn und Ende:		nach Vereinbarung, 6 Wochen gtg., Seminare gemäß den Terminen der Reihe.			
Prüfungsmodalitäten:		Literaturseminarvortrag, Ergebniseminarvortrag und qualifiziertes Protokoll im Publikationsformat.			
Lernziele:					
Teamfähigkeit, selbständige Versuchsplanung, praktische experimentelle Fähigkeiten, Versuchsauswertung, digitale Dokumentation, Literaturrecherche, Literatúrauswertung, Präsentationstechniken, Erstellen von Powerpoint Vorträgen, Schreiben eines wissenschaftlichen Manuskripts.					
Inhalt:					
Das Modul befaßt sich mit zell- und molekularbiologischen Untersuchungen zur Entstehung des visuellen Systems der Säuger. Ein Schwerpunkt ist die Rolle der Phosphotyrosinphosphatasen in diesem Kontext. Es werden u.a. folgende Gegenstände behandelt: Primärkultur retinaler Ganglienzellen des Nervensystems, Kultur definierter glialer Zelllinien, Immunzytologie definierter neuraler Antigene im visuellen System, Verwendung von Immunfluoreszenztechniken, Fluoreszenz- und konfokale Laser Scanning Mikroskopie, biochemische Studien an Geweben des visuellen Systems, Charakterisierung exprimierter Gene, Western Blot, Immunpräzipitation, Biochemische und molekulare Charakterisierung der Rezeptor Phosphotyrosin Phosphatasen des visuellen Systems, Transfektionsansätze zur ektopen Expression von PTPs, Funktionsprüfungen in ko-Kultur Assays, Funktionen und Eigenschaften retinaler Stammzellen.					
Literatur:					
Squire, Bloom, McConnel, Roberts, Spitzer, Zigmond. Fundamental Neuroscience. 2nd Edition, Academic Press, 2003.					
1) Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. Molecular Biology of the Cell. 4th Edition, Garland Science Publishers, 2003.					
2) Kettenmann, Ransom (Eds.). Neuroglia 2 nd Edition. Oxford University Press, 2005.					
Anmerkungen:					
Das Praktikum findet ganztägig statt und verlangt ggf. Anwesenheit ausserhalb der Standardzeiten. Es wird angestrebt, den Mittwochnachmittag ab 16.00 für den Besuch ergänzender Veranstaltungen freizuhalten.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 405 (Blockpraktikum), 190 419 und 190 420 (Soft-Skill-Seminare)			
Titel:		Transkriptionsfaktoren und Regulation neuraler Stammzellen			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktisches Arbeiten im Labor			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zellbiologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Humanbiologie, Neurobiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zellbiologie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WS und SS	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS Zellmorphologie & Molekulare Neurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Faissner , Theocharidis			
Teilnehmerzahl:		1-2 pro Kurs			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Aufbaumodul in Zell- oder Neurobiologie, Physiologie, Mikrobiologie, Biochemie oder Zoologie, sowie Teilnahme an einer Vorlesung in Zellbiologie und/oder Neurowissenschaften.			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Sprechstunden Faissner (NDEF 05/593), Theocharidis (NDEF 05/336) n. Vereinbarung.			
Beginn und Ende:		nach Vereinbarung, 6 Wochen ganztägig, Seminare gemäß den Terminen der Reihe.			
Prüfungsmodalitäten:		Literaturseminarvortrag, Ergebniseminarvortrag und qualifiziertes Protokoll im Publikationsformat.			
Lernziele: Teamfähigkeit, selbständige Versuchsplanung, praktische experimentelle Fähigkeiten, Versuchsauswertung, digitale Dokumentation, Literaturrecherche, Literaturlauswertung, Präsentationstechniken, Erstellen von Powerpoint Vorträgen, Schreiben eines wissenschaftlichen Manuskripts.					
Inhalt: Das Modul befasst sich mit den molekularen Grundlagen der Genregulation neuraler Stammzellen. Im Zentrum stehen hierbei der Einfluss der Extrazellulärmatrix des sich entwickelnden Nervensystems und die Regulation von Matrixproteinen. Themen sind u.a. die Primärkultur von Stammzellen des Nervensystems und deren immunocytochemische und molekularbiologische Analyse. Es werden Expressionsstudien und gentechnische Manipulationen durchgeführt. Außerdem werden histochemische Untersuchungen und Gewebeanalysen des sich entwickelnden Nervensystems und neuraler Stammzellnischen durchgeführt. Dabei stehen Transkriptionsfaktoren der neuralen Entwicklung und Proteine der extrazellulären Matrix im Vordergrund. Methoden: Präparation von neuralem Gewebe, Anlegen von Zellkulturen, Videomikroskopie, Immunocytochemie mit Anwendung von Fluoreszenztechniken, RT-PCR, Western Blot, in situ Hybridisierung, Immunhistochemie, Dot Blot in vitro Hybridisierung, Southern Blot, Chromatinimmunpräzipitation, Dual-Luciferase Promotorbindungsstudien, Klonierung, Plasmid-Aufreinigung, Transfektion					
Literatur: 1) Squire, Bloom, McConnel, Roberts, Spitzer, Zigmond. Fundamental Neuroscience. 2nd Edition, Academic Press, 2003. 2) Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. Molecular Biology of the Cell. 5th Edition, 2008. 3) diverse Forschungs- und Übersichtsartikel zur Thematik, nach Vereinbarung					
Anmerkungen: Das Praktikum findet ganztägig statt und verlangt ggf. Anwesenheit ausserhalb der Standardzeiten. Es wird angestrebt, den Mittwochnachmittag ab 16.00 für den Besuch ergänzender Veranstaltungen freizuhalten.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 413 (Blockpraktikum), 190 419 und 190 420 (Soft-Skill-Seminare)			
Titel:		Biotechnologische Methoden zur funktionellen Charakterisierung der extrazellulären Matrix			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktisches Arbeiten im Labor			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biotechnologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zellbiologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Humanbiologie, Neurobiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zellbiologie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WS und SS	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS Zellmorphologie & Molekulare Neurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Faissner , Brösicke			
Teilnehmerzahl:		2 pro Kurs			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Aufbaumodul in Zell- oder Neurobiologie, Physiologie oder Zoologie, sowie Teilnahme an einer Vorlesung in Zellbiologie und/oder Neurowissenschaften.			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Sprechstunden Faissner (NDEF 05/593), Brösicke (NDEF 05/340), n. Vereinbarung			
Beginn und Ende:		n. Vereinbarung, 6 Wochen ganztägig Seminare gemäß den Terminen der Reihe			
Prüfungsmodalitäten:		Literaturseminarvortrag, Ergebniseminarvortrag und qualifiziertes Protokoll im Publikationsformat			
Lernziele: Teamfähigkeit, selbständige Versuchsplanung, praktische experimentelle Fähigkeiten, Versuchsauswertung, digitale Dokumentation, Literaturrecherche, Literaturlauswertung, Präsentationstechniken, Erstellen von Powerpoint-Vorträgen, Schreiben eines wissenschaftlichen Manuskripts					
Inhalt: Das Praktikum konzentriert sich auf die Charakterisierung der extrazellulären Matrix im Nervensystem. Es verwendet neben verschiedenen biotechnologischen Methoden wie Klonierungen, rekombinanten Expressionen und Aufreinigungen u.a. auch die Kultur glialer Tumorzelllinien, die Immunzytologie definierter neuraler Antigene der Extrazellulärmatrix und des Zytoskeletts, die Verwendung von Immunfluoreszenztechniken und der Laser-Scanning-Mikroskopie, immunologische Studien an Tumorzelllinien, Untersuchungen zur EZM von Primärtumoren (in Kooperation), Untersuchung der Regulation von neuraler EZM in Tumorzellen durch Zytokine mittels ELISA und Western Blot, Profiling von Rezeptorgenen in Tumorzellsystemen, Analyse der Integrine, PTPs sowie Glykoproteine, zellbiologische Assays zur Proliferation, Adhäsion und Migration von Tumorzellen, und schließlich die Videomikroskopie an Tumorzellen des Nervensystems.					
Literatur: 4) Squire, Bloom, McConnel, Roberts, Spitzer, Zigmond. Fundamental Neuroscience. 2nd Edition, Academic Press, 2003. 5) Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. Molecular Biology of the Cell. 5th Edition, 2008, Garland Science Publishers 6) Kettenmann, Ransom (Eds.) Neuroglia 2nd Edition. Oxford University Press, 2005 7) Fawcett, Rosser, Dunnet (Eds.). Brain Damage, Brain Repair, Oxford University Press, 2002					
Anmerkungen: Das Praktikum findet ganztägig statt und verlangt ggf. Anwesenheit außerhalb der Standardzeiten.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 414 (Blockpraktikum), 190 419 und 190 420 (Soft-Skill-Seminare)			
Titel:		Tumor-Stammzellen und Biologie glialer Tumorzellen			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktisches Arbeiten im Labor			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zellbiologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Humanbiologie, Neurobiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zellbiologie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WS und SS	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS: Zellmorphologie & Molekulare Neurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Faissner , Brösicke			
Teilnehmerzahl:		2 pro Kurs			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Aufbaumodul in Zell- oder Neurobiologie, Physiologie oder Zoologie, sowie Teilnahme an einer Vorlesung in Zellbiologie und/oder Neurowissenschaften.			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Sprechstunden Faissner (NDEF 05/593), Brösicke (NDEF 05/340), n. Vereinbarung.			
Beginn und Ende:		n. Vereinbarung, 6 Wochen gtg., Seminare gemäß den Terminen der Reihe.			
Prüfungsmodalitäten:		Literatureseminarvortrag, Ergebnisse-seminarvortrag und qualifiziertes Protokoll im Publikationsformat.			
Lernziele: Teamfähigkeit, selbständige Versuchsplanung, praktische experimentelle Fähigkeiten, Versuchsauswertung, digitale Dokumentation, Literaturrecherche, Literaturlauswertung, Präsentationstechniken, Erstellen von Powerpoint Vorträgen, Schreiben eines wissenschaftlichen Manuskripts.					
Inhalt: Das Praktikum konzentriert sich auf die Untersuchung zellulärer und molekularer Aspekte der Tumorbildung im Nervensystem. Es verwendet u.a. die Kultur glialer Tumorzelllinien, die Immunzytologie definierter neuraler Antigene der Extrazellulärmatrix und des Zytoskeletts, die Verwendung von Immunfluoreszenztechniken und der Laser Scanning Mikroskopie, immunologische Studien an Tumorzelllinien, Untersuchungen zur EZM von Primärtumoren (in Kooperation), Untersuchung der Regulation von neuraler EZM in Tumorzellen durch Zytokine mittels ELISA und Western blot, Profiling von Rezeptorgenen in Tumorzellsystemen, Analyse der Integrine, PTPs sowie EZM Glykoproteine, Zellbiologische Assays zur Proliferation, Adhäsion und Migration von Tumorzellen, und schließlich die Videomikroskopie an Tumorzellen des Nervensystems.					
Literatur: 1) Squire, Bloom, McConnel, Roberts, Spitzer, Zigmond. Fundamental Neuroscience. 2nd Edition, Academic Press, 2003. 2) Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. Molecular Biology of the Cell. 4th Edition, Garland Science Publishers, 2003. 2) Kettenmann, Ransom (Eds.). Neuroglia 2 nd Edition. Oxford University Press, 2005. 3) Fawcett, Rosser, Dunnet (Eds.). Brain Damage, Brain Repair, Oxford University Press 2002					
Anmerkungen: Das Praktikum findet ganztätig statt und verlangt ggf. Anwesenheit ausserhalb der Standardzeiten. Es wird angestrebt, den Mittwochnachmittag ab 16.00 für den Besuch ergänzender Veranstaltungen freizuhalten.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 422 (Praktikum), 190 423 (Seminar)			
Titel:		Überleben und Axonwachstum von Neuronen			
Veranstaltungstyp:		Praktikum, Seminar			
Modul geeignet für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zellbiologie, Genetik			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage.		FP II: Entwicklungsbiologie, Molekulare Genetik			
M.Ed.: Prüfungsbereiche		Zellbiologie, Genetik			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: SS und WS	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		AG Molekulare Zellbiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Wiese , Klausmeyer			
Teilnehmerzahl:		2			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss, Teilnahme am A-Modul (Faissner / Wiese) oder vergleichbar			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Nach Vereinbarung			
Beginn und Ende:		6-wöchiges Praktikum im laufenden Semester oder in der vorlesungsfreien Zeit			
Prüfungsmodalitäten:		Vortrag, Protokoll, Abschlussprüfung			
<p>Lernziele: Molekularbiologische Arbeiten, wie Transfektion, Klonieren, Exprimieren, Westernblot, Immunhistochemie. Zellkulturtechniken, wie Halten von Zelllinien in Dauerkultur, Präparation von Stammzellen und primären Zellen aus dem Rückenmark oder dem Gehirn. Histologische Techniken wie das Anfertigen von Schnittpräparaten. Anatomie und Entwicklung des Rückenmarks. Erkrankungen des motorischen Systems.</p>					
<p>Inhalt: Im Rahmen des Schwerpunkts der Forschungsaktivitäten der AG Molekulare Zellbiologie sollen molekularbiologische Techniken (klonieren, exprimieren) und auch zellbiologische Techniken erlernt werden, die im zum Forschungsgebiet Axonwachstum und Regeneration auch im weiteren Sinne gehören. Innerhalb der Arbeitsgruppe beschäftigen wir uns mit Matrixmolekülen, die Überleben und Axonwachstum fördern oder verhindern. Auch die Regeneration von Motoneuronen aus Stammzellen wird in vivo und in vitro untersucht. Transgene Techniken zur Transfektion von Nervenzellmodellen in Kultur werden außerdem angewendet.</p>					
<p>Literatur: Kandell, Schwartz, Jessell Principles of Neural Science, 4th Edition, ISBN 0-8385-7701-6 Alberts Bray Hopkin Johnson Lewis Raff Roberts Walter, Lehrbuch der molekularen Zellbiologie 3. Auflage ISBN 3-527-31160-2</p>					
<p>Anmerkungen: Es handelt sich um ein Laborpraktikum, bei dem an aktuellen Forschungen mitgeforscht wird.</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 425 (Blockpraktikum), 190 426 (Seminar)			
Titel:		Anatomie und Entwicklung des Rückenmarks			
Veranstaltungstyp:		praktisches Arbeiten im Labor, Seminar			
Modul geeignet für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zellbiologie, Genetik			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Entwicklungsbiologie, Molekulare Genetik			
M.Ed.: Prüfungsbereiche		Zellbiologie, Genetik			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: SS und WS	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		AG Molekulare Zellbiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Wiese, Klausmeyer			
Teilnehmerzahl:		2			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Teilnahme am A-Modul (Faissner / Wiese) oder vergleichbares			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Nach Vereinbarung			
Beginn und Ende:		6-wöchiges Praktikum im laufenden Semester oder in der vorlesungsfreien Zeit			
Prüfungsmodalitäten:		Vortrag, Protokoll, Abschlussprüfung			
Lernziele: Molekularbiologische Arbeiten, wie Transfektion, Klonieren, Exprimieren, Westernblot, Immunhistochemie. Zellkulturtechniken, wie Halten von Zelllinien in Dauerkultur, Präparation von Stammzellen und primären Zellen aus dem Rückenmark oder dem Gehirn. Histologische Techniken wie das Anfertigen von Schnittpräparaten. Anatomie und Entwicklung des Rückenmarks. Erkrankungen des motorischen Systems.					
Inhalt: Im Rahmen des Schwerpunkts der Forschungsaktivitäten der AG Molekulare Zellbiologie sollen histologische Techniken und auch zellbiologische Techniken erlernt werden, die zum Forschungsgebiet Entwicklung des Rückenmarks auch im weiteren Sinne gehören. Innerhalb der Arbeitsgruppe beschäftigen wir uns mit Matrixmolekülen, die Überleben von Nervenzellen des Rückenmarks fördern oder verhindern.					
Literatur: Kandell, Schwartz, Jessell Principles of Neural Science, 4 th Edition, ISBN 0-8385-7701-6 Alberts Bray Hopkin Johnson Lewis Raff Roberts Walter, Lehrbuch der molekularen Zellbiologie 3. Auflage ISBN 3-527-31160-2					
Anmerkungen: Es handelt sich um ein Laborpraktikum, bei dem an aktuellen Forschungen mitgeforscht wird.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 431 (Blockpraktikum), 190 432 (Seminar)			
Titel:		Wildökologische Aktogramme von Säugetieren in ausgewählten Untersuchungsgebieten in NRW			
Veranstaltungstyp:		Praktikum, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biodiversität			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Ethologie, Ökologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zoologie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WS und SS	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		Fakultät für Biologie und Biotechnologie, Zoologie			
Name der/des Dozent/innen:		Weigelt			
Teilnehmerzahl:		6			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Teilnahme an der Vorlesung Bioökonomie (Prof. Dr. Weigelt) <u>vor</u> Beginn des S-Moduls			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n.V. Vorbesprechung : SNAP Ruhr GmbH, Gebäude MB (Universitätsstrasse 136), EG (Tel.: 0234/38877720, e-mail : h.weigelt@snap-gmbh.com)			
Beginn und Ende:		n.V.			
Prüfungsmodalitäten:		werden abgesprochen			
Lernziele: Erstellen von Aktogrammen, Schaffen von Grundlagen für Schutzmaßnahmen, Arbeiten im Team, Umgang mit Behörden					
Inhalt: Im Zusammenhang mit den durch das neue Naturschutzgesetz gestellten Anforderungen zur Planung von Wildkorridoren und Grünbrücken sowie des gelenkten Tourismus in Naturschutzgebieten, Nationalparks und Landschaftsschutzgebieten sind verlässliche Daten als Planungsgrundlage erforderlich. Das S-Modul Praktikum bietet die Möglichkeit sich an konkreten Situationen im Bereich Naturpark Arnsberger Wald, Waldpädagogisches Zentrum Hagen und im Bereich des RVRgrün mit den verhaltenökologischen Methoden zur Erfassung von Aktogrammen vertraut zu machen und diese einzuüben. Es soll ermittelt werden, in welchem Umfange Wildtiere ihr Verhalten an anthropogene Einflüsse anpassen und von welchen zusätzlichen Faktoren die Anpassung abhängt (Requisiten, Äsungsflächen, Räuber-Beute-Beziehung, Jagd).					
Literatur: Grillmayer, R. et al.: Baulandverteilung und Hauptverkehrsachsen als Barrieren für größere Säugetiere Grillmayer, R. et al.: Fuzzy Logic basiertes Durchlässigkeitsmodell zu Analyse der Habitatvernetzung von Rotwild Schadt, St.: Habitatmodell für den Luchs, vorgetragen bei der Veranstaltung des ÖJV am 9. und 10.11.2002 in Arnsberg Schadt, St. et al.: Rule-based assessment of suitable habitat and patch connectivity for eurasian lynx (Ecological Applications, Allan Press, April 2002). Becker, R.-W. (Landesjagdverband Hessen, AG Rotwild): diverse Veröffentlichungen					
Anmerkungen: Die Veranstaltungen finden in Zusammenarbeit mit der LANUV/NUA/ÖJV-NW und kommunalen und staatlichen Forstämtern statt. Ständige Anwesenheit ist erforderlich, max. Abwesenheitsregelung 3 Tage					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 437 (Blockpraktikum), 190 438 (Seminar)			
Titel:		Geruchsverarbeitung der Taufliede: vom Gen zum Verhalten			
Veranstaltungstyp:		praktisches Arbeiten im Labor, Seminar			
Modul geeignet für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie, Genetik,			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Molekulare Genetik, Neurobiologie, Tierphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Genetik			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: WiSe und SoSe	
Kontaktzeit: 160 h	Selbststudium: 140 h	Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung			
Lehrbereich:		Zellphysiologie, AG Sinnesphysiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Störtkuhl			
Teilnehmerzahl:		2			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n.V., ND 4/30			
Beginn und Ende:		n.V., 4 Wochen ganztägig			
Prüfungsmodalitäten:		Anfertigung eines Protokolls oder Präsentationsposters			
<p>Lernziele: Grundlagen der eukaryontischen Neurogenetik am Modell Drosophila melanogaster (Gal4 System / Enhancer-Trap System) Erkennen von morphologischen Veränderungen im ZNS sowie Vermittlung der Grundlagen der ZNS Entwicklung in Insekten. Erkennen von genetisch bedingten elektrophysiologischen Veränderungen an der Antenne (EAG) Grundlagen zur Durchführung von einfachen Verhaltenstests</p>					
<p>Inhalt: Moderne Arbeitsmethoden aus der Neurogenetik zur Untersuchung der Sinnesphysiologie werden angewandt. Dabei soll der Bogen vom Gen bis hin zum Verhalten gespannt werden. Insbesondere die Geruchsverarbeitung wird Schwerpunkt des Praktikums sein.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Genetik: Einführung in die Morphologie des Gehirns von Drosophila insbesondere des Geruchsystems Nachweisverfahren zur Darstellung neuronales Strukturen im larvalen und adulten ZNS 2. Gal-4 System Ansetzen von Kreuzungen und Einführung in das Gal4 System als moderne neurogenetische Methode Anfertigung von Präparaten zur Konfokalmikroskopie und Elektrophysiologie 3. Elektrophysiologie Durchführung von elektrophysiologischen Messungen an der Antenne sowie der Vermittlung der entsprechenden Grundlagen. 4. Verhalten Einführung in das Geruch bedingte Verhalten und genetisch bedingte Verhaltensänderung. Durchführung eines Verhaltenstests (Trap assay, T-maze assay) 					
<p>Literatur: Es wird während des Praktikums auf Primärliteratur hingewiesen.</p>					
<p>Anmerkungen: Es werden Kenntnisse aus dem Bereiche der eukaryontischen Genetik am Beispiel des Modells Drosophila melanogaster vorausgesetzt. Die Mitarbeit an aktuellen Projekten in der Arbeitsgruppe wird gewünscht. Die Teilnahme am vorhergehenden A-Modul wäre daher wünschenswert.</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 449 (Blockpraktikum), 190 450 (Seminar)			
Titel:		Tropenbiologie auf den Philippinen			
Veranstaltungstyp:		Praktisches Arbeiten im Freiland, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biodiversität			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Ethologie, Evolutionsbiologie, Ökologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zoologie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: SS und WS	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		Fakultät für Biologie und Biotechnologie, Zoologie			
Name der/des Dozent/innen:		Curio			
Teilnehmerzahl:		max. 6			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss wünschenswert: Kenntnisse in Verhaltensbiologie, Ökologie			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n.V.			
Beginn und Ende:		n.V.			
Prüfungsmodalitäten:		Abschlussprotokoll			
Lernziele: Kenntnis von Prinzipien der Tropenökologie und Verhaltensökologie. Teamfähigkeit ist vor Teilnahme erforderlich, selbständiges Bearbeiten eines individuellen Projekts, Literaturrecherche, Planung, Durchführung und Auswertung von wissenschaftlichen Experimenten, Abfassen wissenschaftlicher Protokolle					
Inhalt: Vergeben werden Praktikumsplätze an der Forschungsstation des Panay Eco-Social Conservation Project (Panay Con) auf den Philippinen. Jede/r Teilnehmer/In erhält ein Spezialthema, das in Bochum vorbereitet wird (Literaturrecherche und Auswertung).					
Literatur: 1. Begon, Harper & Townsend: Ecology, 4. Aufl. (Blackwell Publishing Ltd, 2008) (neueste Aufl. engl.) 2. Franck (1997): Verhaltensbiologie. 3. Aufl. Thieme, Stuttgart (z. Zt. nicht lieferbar) 3. Alcock (2006): Animal Behavior. An evolutionary Approach. Spektrum Akad. Verlag(8. Auflage engl.) Das Original mit Übersetzungshilfen. Neueste Auflage (2009 engl.) 4. Peters (19. Aufl., 2008): Philippinen – A travel survival kit. Lonely Planet Publications, viele Orte (z. Zt. nicht lieferbar) 5. Peters: Philippines-Travel Guide, 2009 engl.; Reisehandbuch (Neuaufgabe Mai 2012 ; alte Ausgabe nicht mehr lieferbar) 6. Whitmore (1991): An introduction to tropical rain forests. Clarendon Press, Oxford. 2. Aufl. 2001 engl., 2.ed.reprint 2008 7. Howe & Westley (2005): Ecological relationships of plants and animals. Oxford Univ. Press, Oxford (auch dt. Übers. erhältlich; 2012 → noch nicht lieferbar)					
Anmerkungen: Gleichzeitiges Arbeiten i.d.R. an der Forschungsstation des Panay Eco-Social Conservation Project (Panay Con) ist bequem nur für vier Praktikant/innen möglich. Sind es mehr, muss zum Schlafen in einen Gemeinschaftsraum ausgewichen werden. Günstigste Zeit für Freilandarbeiten ist die Trockenzeit von Jan bis Mai, doch kann in der Regenzeit fast täglich viele Stunden lang auch draußen gearbeitet werden. Gemeinschaftsverpflegung gegen Entgelt von ca. 5 EUR/ Tag. Eine Beteiligung an der Küchenarbeit wird erwartet. – 1 Laptop ist vorhanden, Strom zum Laden privater Laptops ebenfalls. Moskitonetz empfohlen. Impfungen: bitte beim Modulleiter erfragen. Packliste ebenso wie letzte Jahresberichte des Panay Con sind ausleihbar. Dauer: 8 Wochen empfohlen					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 452 (Blockpraktikum), 190 453 (Seminar)			
Titel:		Mikrobiologie und Biotechnologie			
Veranstaltungstyp:		Labor-Praktikum, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: nein	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: nein
M.Sc.: Schwerpunkt		Biotechnologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Mikrobiologie, Biochemie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Biotechnologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich					
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WiSe und SoSe	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS Biologie der Mikroorganismen			
Name der/des Dozent/innen:		Frankenberg-Dinkel			
Teilnehmerzahl:		1			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Aufbaumodul im Bereich Molekularbiologie oder Biochemie			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		im Seminarraum NDEF 06/780 , siehe Aushang			
Beginn und Ende:		6 Wochen, nach Vereinbarung			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussbericht			
Lernziele: Am Ende ist der Studierende in der Lage kleine Experimente eigenständig zu planen und durchzuführen. Das Modul vermittelt dem Studierenden biochemische, molekularbiologische und genetische Methoden. Rekombinante Proteinproduktion in Escherichia coli sowie der Umgang mit Proteinen und DNA werden erlernt. Am Ende kann der Studierende seine erzielten Ergebnisse graphisch aufarbeiten und schriftlich sowie mündlich präsentieren.					
Inhalt: Im Modul wird projektbezogen an der Entwicklung neuartiger Fluoreszenzmarker für die biotechnologische Anwendung mitgearbeitet. Basierend auf der Methode der gerichteten Evolution und anderer molekularbiologisch/biochemischer Techniken sollen die Fluoreszenzeigenschaften eines bekannten fluoreszierenden Proteins weiter verbessert werden. Der Einsatz der Marker in verschiedenen Anwendungen soll erprobt werden.					
Literatur: aktuelle Fachliteratur					
Anmerkungen: Ständige Anwesenheit ist erforderlich. In Einzelfällen können nach Absprache andere Vereinbarungen getroffen werden.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 457 (Vorlesung), 190 458 (Blockpraktikum), 190 459 (Seminar)			
Titel:		Design des photobiologischen Elektronentransports für eine zukünftige H₂-Produktion			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktisches Arbeiten im Labor			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: nein
M.Sc.: Schwerpunkt		Biotechnologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Biochemie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Biotechnologie, Molekulare Genetik			
M.Ed.: Prüfungsbereich					
SWS: 13/18	CP: 10/15	Workload: 300/450 Stunden		Angebot im: WiSe + SoSe	
Kontaktzeit: 160/240 h	Selbststudium: 140/210 h	Dauer: 4/6 Wochen + Vor- und Nachbereitung			
Lehrbereich:		LS Biochemie der Pflanzen			
Name der/des Dozent/innen:		Rögner , Happe, Nowaczyk, Rexroth			
Teilnehmerzahl:		4-6			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Mindestens ein Aufbaumodul mit biochemischer/biophysikalischer Thematik			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Mittwoch, 28.11.2012, 12.15 Uhr, ND 3/150			
Beginn und Ende:		07.01.-15.02.2013 Dauer: 4 / 6 Wochen			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Protokolle			
<p>Lernziele: Vermittlung fortgeschrittener biochemischer und biotechnologischer Techniken und Prinzipien im Forschungslabor (Fermentation, Präparation, Kristallisation, Massenspektrometrie u.a. spektroskopische Methoden, etc.); Präsentation von komplexen Forschungsergebnissen; Diskussion wiss. Ergebnisse; Bioinformatik-Grundlagen; Vorbereitung einer Master- bzw. Diplomarbeit.</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>e) Ortsgerichtete Mutagenese und Überexpression von Proteinen des photosynthetischen Elektronentransports in diversen prokaryotischen Systemen</p> <p>f) Isolierung, Reinigung und Charakterisierung von photosynthetischen Membranproteinen: Ausgehend von Cyanobakterienkolonien auf Agarplatten (Wildtyp und ortsgerechte Mutanten) wird die Massenanzucht in Fermentern (bis zu 25 L), Ernte, Aufbruch der Zellen sowie die Extraktion von Membranproteinen der photosynthetischen Elektronentransportkette (Photosystem 1, Photosystem 2) bis hin zum hochgereinigten Proteinkomplex (über diverse HPLC-Schritte) behandelt. Ausgewählte Beispiele der Charakterisierung dieser Proteine (Massenspektrometrie, 3 D-Kristallisation für Röntgenstrukturanalyse, zeitaufgelöste Spektroskopie etc.) schließen sich an.</p> <p>g) Spektroskopische und Proteomanalyse cyanobakterieller Zellen, welche für eine Photosynthese-basierte Wasserstoffproduktion designed wurden, im Vgl. zu WT-Zellen.</p> <p>h) Semiartifizielle Systeme zur Verbindung von Photosynthese und Wasserstoffproduktion ; Immobilisierungstechniken</p> <p>Zum Modul gehören die Vorlesung und das Seminar (siehe Vorlesungsverzeichnis). Aufgrund eines Seminarvortrages wird die erfolgreiche Teilnahme bestätigt.</p>					
<p>Literatur: Lengeler, J.W., Drews, G., Schlegel, H.G.: Biology of the Prokaryotes (1999) Georg Thieme Verlag Lottspeich, Engels: Bioanalytik (2006), Spektrum Verlag</p>					
<p>Anmerkungen: Ständige Anwesenheit ist erforderlich.</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 460 (Vorlesung), 190 461 (Blockpraktikum), 190 462 (Seminar)			
Titel:		Proteomforschung an Mikroorganismen für die Biotechnologie			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktisches Arbeiten im Labor			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: nein
M.Sc.: Schwerpunkt		Biotechnologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Biochemie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Biotechnologie, Molekulare Genetik			
M.Ed.: Prüfungsbereich					
SWS: 13/18	CP: 10/15	Workload: 300/450 Stunden		Angebot im: WiSe + SoSe	
Kontaktzeit: 160/240 h		Selbststudium: 140/210 h		Dauer: 4/6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS Biochemie der Pflanzen			
Name der/des Dozent/innen:		Poetsch			
Teilnehmerzahl:		2-3			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Mindestens ein Aufbaumodul mit biochemischer/biophysikalischer Thematik			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Mi, 28.11.2012, 12.15 Uhr, ND 3/150			
Beginn und Ende:		n.V. Dauer: 4 - 6 Wochen			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Protokolle			
<p>Lernziele: Vermittlung fortgeschrittener biochemischer und biotechnologischer Techniken und Prinzipien im Forschungslabor (Fermentation, Präparation, HPLC, Proteinanalytische Methoden, insbes. Massenspektrometrie etc.); Präsentation von komplexen Forschungsergebnissen; Diskussion wiss. Ergebnisse; Bioinformatik-Grundlagen; Vorbereitung einer Master- bzw. Diplomarbeit.</p>					
<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Molekularbiologische Techniken (Mutagenese, Deletion, Expression) und Anzucht von Bakterien oder Hefen j) Proteomics von cytosolischen (2D-Elektrophorese-MS) und Membranproteinen (HPLC-MS) zur Untersuchung der Zellphysiologie unter Stress- und/oder Fermentationsbedingungen mit dem WT und industriellen Produktionsstämmen k) Biochemische Methoden zur Anreicherung und Charakterisierung einzelner Proteine oder Zellkompartimente (Western Blot, Enzymaktivitätstests, Ultrazentrifugation) <p>Zum Modul gehören die Vorlesung und das Seminar (siehe Vorlesungsverzeichnis). Aufgrund eines Seminarvortrages wird die erfolgreiche Teilnahme bestätigt.</p>					
<p>Literatur: Lengeler, J.W., Drews, G., Schlegel, H.G.: Biology of the Prokaryotes (1999) Georg Thieme Verlag Lottspeich, Engels: Bioanalytik (2006), Spektrum Verlag</p>					
<p>Anmerkungen: Ständige Anwesenheit ist erforderlich.</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		190 464 (Blockpraktikum), 190 465 (Seminar)			
Titel:		Biotechnologische Arbeiten in der Mikrobiologie			
Veranstaltungstyp:		Labor-Praktikum, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: nein	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biotechnologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Mikrobiologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Molekulare Genetik			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Mikrobiologie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WiSe und SoSe	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS Biologie der Mikroorganismen			
Name der/des Dozent/innen:		Narberhaus			
Teilnehmerzahl:		max. 2			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Aufbaumodul im Bereich Molekularbiologie			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		im Seminarraum NDEF 06/780 , siehe Aushang			
Beginn und Ende:		nach Vereinbarung			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussbericht			
<p>Lernziele: molekularbiologische und biotechnologische Methoden, Aufzucht verschiedener Bakterien, Genexpression, Reinigung rekombinanter Proteine, Umgang mit DNA, RNA und Proteinen, Aufarbeitung und Präsentation eigener Ergebnisse</p>					
<p>Inhalt: Entsprechend den Forschungsschwerpunkten des Lehrstuhls können folgende Themenbereiche bearbeitet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontrolle der Genexpression unter prozessrelevanten Stressbedingungen - RNA-gesteuerte Genregulation - Expression, Reinigung und Charakterisierung rekombinanter Proteine 					
<p>Literatur: Madigan, Brock; Biology of microorganisms Renneberg, Biotechnologie für Einsteiger aktuelle Fachliteratur</p>					
<p>Anmerkungen: Ständige Anwesenheit ist erforderlich. In Einzelfällen können nach Absprache andere Vereinbarungen getroffen werden. Nicht geeignet für Studenten, die bereits am S-Modul: „Mikrobiologie und Genetik“ teilgenommen haben.</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		310 149 (Blockpraktikum), Seminar			
Titel:		Theorie und Physiologie neuronaler Netzwerke			
Veranstaltungstyp:		praktisches Arbeiten im Labor, Programmierung, Simulationen, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: nein
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Neurobiologie, Tierphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich					
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WiSe und SoSe	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		Neuroinformatik			
Name der/des Dozent/innen:		Dinse , Jancke, N.N.			
Teilnehmerzahl:		2 bis 3			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Aufbaumodule in Neurobiologie und Sinnesphysiologie, gute Kenntnisse in Mathematik und Programmieren			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n.V.			
Beginn und Ende:		n.V.			
Prüfungsmodalitäten:		Seminar- und Abschlussvortrag, Protokoll			
Lernziele: Neben den fachlichen Qualifikationen stehen allgemeine Qualifikationen wie bspw. Präsentations- und Vortragstechniken, Teamfähigkeit, Umgang mit Rechnern und Auswerteprogrammen im Vordergrund.					
Inhalt: Neurophysiologie, Plastizität, neurobiologische Modellierung, nicht-lineare Dynamik Ziel des Moduls ist es eine Einführung in die Methoden der Modellierung neuronaler Netzwerke zu geben. Es wird angestrebt, aus der gemeinsamen Behandlung experimenteller und theoretischer Sichtweisen ein vereinheitlichtes Verständnis von Gehirnfunktionen zu entwickeln. Im Blockpraktikum liegt der Schwerpunkt auf Erarbeitung von Grundlagen nichtlinearer Dynamik zur Erzeugung und Erklärung komplexen Verhaltens, die auf eigene experimentell erhobenen Daten angewendet werden. Das Modul umfasst eine Einführung in theoretische und mathematische Grundlagen neurobiologischer Modellierung, neuronaler Informationsverarbeitung und kortikaler Plastizität. Daneben stehen elektrophysiologische Experimente, deren Ergebnisse direkt in die Modellierung einfließen. Die begleitende Vorlesung (Einführung in kortikale Plastizität) berücksichtigt außerdem Grundlagen neuronaler Verarbeitung und Modellierungsansätze. Im Seminar werden ausgewählte Themen neuronaler Modellierung auf der Basis nichtlinearer Dynamik bearbeitet.					
Literatur: Aktuelle Literatur wird bekannt gegeben.					
Anmerkungen:					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		WS 2012/2013	
Vorlesungsnummern:		310 249 (Blockpraktikum), Seminar			
Titel:		Perzeptuelles Lernen			
Veranstaltungstyp:		praktisches Arbeiten im Labor, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: nein
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zoologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Neurobiologie, Tierphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich					
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WiSe und SoSe	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		Neuroinformatik			
Name der/des Dozent/innen:		Dinse			
Teilnehmerzahl:		2 bis 3			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Aufbaumodule in Neurobiologie und Sinnesphysiologie, gute Kenntnisse in Datenkalkulationsprogrammen (Excel, SPSS) und in Statistik, gute Englischkenntnisse			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n.V.			
Beginn und Ende:		n.V.			
Prüfungsmodalitäten:		Seminar- und Abschlussvortrag, Protokoll			
<p>Lernziele: Neurophysiologie, Lernen und Gedächtnis, Messung von Wahrnehmungsleistung am Menschen, Psychophysik, Protokolle zur Plastizitätsauslösung, Grundlagen von Plastizität und Lernen. Grundlagen und Regeln wissenschaftlichen Arbeitens. Neben den fachlichen Qualifikationen stehen allgemeine Qualifikationen wie bspw. Präsentations- und Vortragstechniken, Teamfähigkeit, Umgang mit Rechnern und Auswerteprogrammen im Vordergrund.</p>					
<p>Inhalt: In der Regel werden Fragen und Projekte aus aktuellen Forschungsbereichen der Arbeitsgruppe Experimentelle Neurobiologie behandelt. In diesem Spezialmodul stehen Grundlagen perzeptuellen Lernens am Menschen im Vordergrund. Im Blockpraktikum wird mit Hilfe von Psychophysischen Methoden gezeigt, wie Wahrnehmungsleistungen beim Menschen mit hoher Genauigkeit erfasst werden können. Mit Hilfe verschiedener Ansätze zur Auslösung perzeptuellen Lernens wird dann demonstriert, wie sich Wahrnehmungsleistungen verändern lassen. Neben der Verhaltensebene wird mit Hilfe von EEG-Ableitungen am Menschen gezeigt, wie Korrelate perzeptuellen Lernens aussehen und messtechnisch erfasst werden können. Die begleitende Vorlesung (Einführung in cortikale Plastizität) berücksichtigt außerdem Grundlagen neuronaler Verarbeitung. Im Seminar werden ausgewählte Themen cortikaler Plastizität bearbeitet.</p>					
<p>Literatur: Wird bekannt gegeben.</p>					
<p>Anmerkungen:</p>					