

MODULHANDBUCH

SS 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 und 03/134 (Süd)
Universitätsstraße 150, 44801 Bochum
Tel.: 0234/32-23142 (Fr. Heinzelmann)
Tel.: 0234/32-24573 (Fr. Schrey)
Tel.: 0234/32-23142 (Fr. Wilms)

e-mail: studienberatung-biologie@rub.de

Sprechstunden: Mo - Do: 9.00 - 11.00 Uhr

Einladung zum
Semesterabschlussgespräch
WS 12/13

Datum: Donnerstag, 31.01.2013

Zeit: 12.15 – 13.00 Uhr

Ort: Dekanat, ND 03/130

Eingeladen sind Biologiestudierende
aller Fachsemester.

Studienfachberatung
Biologie

Studierende im Ausland

Termin: Donnerstag, 24.01.2013

Uhrzeit: 14.00 bis ca. 16.00 Uhr

Ort: ND 1/58

Biologiestudierende berichten im lockeren Rahmen von ihren Erfahrungen während eines Auslandspraktikums bzw. eines Auslandsstudiums. Tipps und Anregungen bzgl. der Organisation und des Aufenthalts werden weitergegeben bzw. ausgetauscht.

In der Veranstaltung werden außerdem einige Austausch- und Stipendienprogramme der RUB (Veronika Fuckel, International Office) und mögliche Erasmus-Kooperationen (finanziell unterstützte Auslandssemester) mit verschiedenen europäischen Universitäten vorgestellt.

Herzlich eingeladen sind alle, die sich für ein Auslandspraktikum oder -studium interessieren.

Vortragende:

1. Nicola Scholten (Studium in Sevilla und Praktikum in Afrika)
2. Johanna Klein (Studium in Sevilla und Praktikum in Brasilien)
3. Oliver Klatt (Studium in Uppsala, Schweden)
4. Marie Buchholz (Studium in Oulu, Finnland)
5. Moritz Machelett (Studium in Bergen, Norwegen)

gez. Studienfachberatung Biologie

Biologinnen und Biologen im Beruf

Donnerstag, 31.01.2013, 17.15 – ca. 19.00 Uhr, HNC 20

Mit dieser Veranstaltung soll insbesondere Studierenden der Biologie und verwandter Fachrichtungen Gelegenheit gegeben werden, sich über die Anforderungen an Biologinnen und Biologen im Beruf zu informieren.

Biologinnen und Biologen stellen ihren beruflichen Werdegang und ihr derzeitiges Tätigkeitsfeld in einem Kurzreferat vor. In jeweils anschließenden Diskussionen werden Fragen der Zuhörer/innen von den Referent/inn/en beantwortet.

Vorab wird Dipl.-Betriebswirtin Astrid Knott den Career Service der RUB vorstellen.

Referent/inn/en:

- **Anne Osenbrück, M.A.**, Mitarbeiterin bei RWE im Bereich Erneuerbare Energien
- **Dipl.-Biol. Tom Berkefeld**, Institut für Energieberatung und Baubiologie, Sachverständiger für Schimmelpilze und Innenraumschadstoffe, Institutsinhaber
- **Dr. Inga Trompeter**, Pascoe pharmazeutische Präparate GmbH, Fachreferentin für klinische Forschung
- **Dr. Michael Pfeil**, Merz Pharma GmbH, Leiter der Abteilung Quality Operations

Die Referenten freuen sich über weitere Fragen und persönliche Gespräche im Anschluss an die Veranstaltung.

Gäste sind herzlich willkommen.

Prof. Dr. A. Faissner
Dekan der Fakultät

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, gantztägigen 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:

1. Semesterhälfte: Mo, 22.04.2013
2. Semesterhälfte: Mo, 10.06.2013

Anmeldungen:

- zu den **Grundmodulen:** wird durch Aushang bekannt gegeben
- zu den **Aufbaumodulen:** **Mo, 21.01.2013 bis Do, 07.02.2013**
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: Feb. 2013)

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	Mo 11-12
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 8.30-9.30
Lampert	Kathrin	LS Evolutionsökologie und Biodiversität der Tiere	NDEF 05/785	-25573	kathrin.lampert@rub.de	n.V.
Link	Gerhard	AG Pflanzliche Zellphy- siologie und Molekular- biologie	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.

Name	Vorname	LS / AG / NG	Adresse	Tel.-Nr. 0234/32-	Email-Adresse	Sprechzeit
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.
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 10-11

*Angehörige bzw. Kooptierte der Fakultät für Biologie und Biotechnologie

LS = Lehrstuhl
AG = Arbeitsgruppe
NG = Nachwuchsgruppe
n.V. = nach Vereinbarung

**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
	Molekulare Genetik	Lübbert, Störkuhl
	Neurobiologie	Dinse ¹⁾ , Distler-Hoffmann, Hatt, Herlitze, Hoffmann, Lübbert, Schmidt ¹⁾ , Störkuhl, Wahle
	Ökologie	Curio ¹⁾ , Eltz, Kirchner, Lampert, Raether ¹⁾ , Schaub, Tollrian, Weigelt ¹⁾ ,
Tierphysiologie	Dinse ¹⁾ , Hatt, Herlitze, Hoffmann, Kirchner, Lübbert, Schmidt ¹⁾ , Störkuhl	
Biochemie	Bioinformatik	Lübben
	Biotechnologie	Frankenberg-Dinkel, Happe, Kourist, Lübben, Poetsch, Rögner
	Molekulare Genetik	Happe, Lübben
	Strukturbiologie	Lübben, Poetsch, Rögner, Gerwert
Biophysik	Bioinformatik	Lübben, Mosig
	Biotechnologie	Lübben
	Molekulare Genetik	Lübben, Mosig
	Strukturbiologie	Gerwert, E. Hofmann, Kötting, Lübben, Mosig, Schlitter ¹⁾
Zellbiologie	Biotechnologie	Wiese
	Entwicklungsbiologie	Wiese
	Humanbiologie	Faissner, Hatt
	Molekulare Genetik	Lübbert, Wiese
	Neurobiologie	Faissner, Hatt, Herlitze, Lübbert, Wiese
	Tierphysiologie	Hatt, Herlitze, Lübbert
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, Störkuhl
	Neurobiologie	Störkuhl, Wiese
	Ökologie	Begerow
	Tierphysiologie	Störkuhl
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 12.12.2012

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

Auswahl an Wahlpflichtfächern (Master of Science) (Stand: 15.01.2013)

Titel des Faches	Dozent(en)	Fakultät
Biopsychologie	Prof. Güntürkün	Psychologie
Neuropsychologie	Prof. Suchan	
Kognitive Neurophysiologie	Prof. Sauvage	
Biomechanik	Prof. Witzel	Maschinenbau
Mathematik	Dozenten der Fakultät	Mathematik
Informatik	Prof. Bertsch, Prof. Simon	
Hydrogeologie	Prof. 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	Prof. 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. Bufe	
Medizinische Mikrobiologie	Prof. Gatermann	
Medizinische und Funktionelle Proteomik	Prof. Marcus Juniorprof. Dr. Sitek	
Neuroanatomie	Prof. Dermietzel PD Faustmann	
Neuroimmunologie	Prof. Gold, Prof. Chan Juniorprof. I. Kleiter	
Molekulare Onkologie/Tumorbiologie	Prof. Hahn Prof. Brüning, PD Behrens	
Pathobiochemie	Prof Jaquet	
Pathologie	Prof. Dr. Guzman y Rotache	
Pharmakologie	Prof. Koesling	
Physiologische Chemie	Prof. Erdmann Juniorprof. Leichert Prof. Meyer	
Vegetative Physiologie	Prof. Pott	
Virologie/Gentherapie	Prof. Überla Juniorprof. Tenbusch	
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 SS 2013

	Dienstag, 16.04.13	Mittwoch, 17.04.13	Donnerstag, 18.04.13	Freitag, 19.04.13	Andere Termine
09.00					
10.00	10.00 Uhr ND 05/694 Parasit-Invertebraten- Interaktion (Schaub)		10.15 Uhr ND 5/99 Gen, Zelle, Organismus: Einführung in aktuelle Techniken (Lübbert)		05.02.13 10.00 Uhr ND 1/58 Flora und Vegetation von Mitteleuropa (Stützel)
11.00					
12.00	12.15 Uhr ND 05/152 Ökologie, Evolution & Biodiversität d. Invertebraten (Tollrian)	12.15 Uhr ND 3/150 Biotechnologische Methoden (Rögner)		12.15 Uhr ND 3/99 Verhaltensbiologie (Kirchner)	
13.00	13.00 Uhr ND 05/392 Molekulare Entwicklungsneurobiologie (Faisner)		13.00 Uhr ND 6/56 Funktionelle Neuroanatomie, Neurochemie und Hirnentwicklung (Wahle)		
18.00	18.00 Uhr ND 04/397 Bioinformatik (Mosig)				

Vorbesprechungstermine S-Module SS 2013

Dienstag, 16.04.13	Andere Termine
<p>11.15 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>Do., 02.05.2013 11.15 Uhr ND 03/172 Pilze und Pflanzen des Massif Central (Begerow)</p> <p>Mi., 15.05.2013 12.15 Uhr ND 3/150 Molekulare Grundlagen und biotechnologische Aspekte des Stoffwechsels photosynthetischer Mikroorganismen (Happe)</p> <p>Biologische Wasserstoffproduktion photosynthetischer Mikroorganismen (Happe)</p> <p>Bioenergetik und Biotechnologie der cyanobakteriellen Photosynthese (Rögner)</p> <p>Design des photobiologischen Elektronentransports für eine zukünftige H₂-Produktion (Rögner)</p>

MODULÜBERSICHT

Module im B.A.- und M.Ed.-Studiengang

Modul Allgemeine Fachdidaktik (Master of Education, GPO 2005)

190 473	Einführung in die Didaktik der Biologie	<i>Kirchner, Minkley</i>
190 475	Schülerexperimente Biologie für Lehramtskandidat(inn)en	<i>Kirchner, Dozent/innen der Fakultät</i>
190 477	Biologische Demonstrationsübungen	<i>Kirchner</i>
190 478	Exkursionen für Lehramtskandidat(inn)en	<i>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 für Lehramtskandidat(inn)en	<i>Kirchner, Dozent/innen der Fakultät</i>
190 476	Medieneinsatz im Biologieunterricht	<i>Kirchner</i>
190 478	Exkursionen für Lehramtskandidat(inn)en	<i>Dozent/innen der Fakultät</i>

Module Spezielle Fachdidaktik (Master of Education)

190 450, 190 451	Praktische Bienenkunde	<i>Kirchner, Aumeier</i>
190 452	Außerschulische Lernorte	<i>Begerow, Distler-Hoffmann</i>
190 454	Biologie der Säugetiere	<i>Distler-Hoffmann</i>
190 457, 190 458	Kontextuierung botanischer Inhalte für die Schule	<i>Stützel, Mundry</i>

Modul Experimentell ausgerichtete Übung (Bachelor of Arts, Master of Education, GPO 2005)

190 011	Tierphysiologische Übungen	<i>Hatt, Lübbert, Andriske, Baumgart, Gelis, Gisselmann Guschina, Paris, Weise, Zhu</i>
---------	----------------------------	---

190 012	Pflanzenphysiologische Übungen	<i>Krämer, Piotrowski Schünemann, Holländer-Czytko, Kubigsteltig, Sinclair</i>
190 013, 190 014	Übungen in Genetik, Teil Prokaryontengenetik und Teil Cytogenetik	<i>Faissner, Narberhaus, Wiese, Brösicke, Klausmeyer, Masepohl, Reinhard, Theocharidis, Mitarbeiter/innen</i>
Wahlpflichtmodul M.Ed. (neue GPO)		
190 013	Übungen in Prokaryontengenetik	<i>Narberhaus, Masepohl, Mitarbeiter/innen</i>
190 014	Übungen in Cytogenetik	<i>Faissner, Wiese, Brösicke, Klausmeyer, Reinhard, Theocharidis</i>
190 020	Übungen in Tierphysiologie, Teil 1	<i>Hatt, Lübbert, Andriske, Baumgart, Gelis, Gisselmann Guschina, Paris, Weise, Zhu</i>
190 021	Übungen in Tierphysiologie, Teil 2	<i>Hatt, Lübbert, Andriske, Baumgart, Gelis, Gisselmann Guschina, Paris, Weise, Zhu</i>
190 022	Übungen in Pflanzenphysiologie, Teil 1	<i>Krämer, Piotrowski Schünemann, Holländer-Czytko, Kubigsteltig, Sinclair</i>
190 023	Übungen in Pflanzenphysiologie, Teil 2	<i>Krämer, Piotrowski Schünemann, Holländer-Czytko, Kubigsteltig, Sinclair</i>

- 190 154 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Molekulare Pflanzenphysiologie
Für Bachelor-Studierende, 4 Wochen (08.04.-03.05.2013), Mo-Fr. gtg, Ort n.V. *Krämer, Piotrowski, Holländer-Czytko, Kubigsteltig, Sinclair*
- 190 157 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Molekularbiologie pflanzlicher Mikroorganismen: Regulation der Genexpression und Signaltransduktionswege
gtg., 6 Wochen, ND 7/133, 15.04. - 24.05.2013 *Kück, Nowrousian, Teichert, Jacobs*
- 190 163 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Angewandte Bioinformatik
gtg., 6 Wochen, 15.04. - 24.05.2013 *Nowrousian*
- 190 171 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Molekulargenetik biotechnologisch relevanter Pilze
6 Wochen, gtg., 15.04.-24.05.2013 *Kück, Bloemendal*

2. Semesterhälfte - A-Module

- 190 204 Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Gen, Zelle, Organismus: Einführung in aktuelle Techniken
gtg., ND 5/63, 17.06. - 12.07.2013 *Lübbert, Andriske, Paris, Zhu*
- 190 207 Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Bioinformatik
4 Wochen, gtg. *Mosig, Begerow, Nowrousian, Leese*
- 190 216 Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Verhaltensbiologie
gtg., 4 Wochen (24.06. - 19.07.2013), NCDF 06/497 *Kirchner*
- 190 222 Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Ökologie, Evolution und Biodiversität der Invertebraten
gtg., 4 Wochen (03.06. - 28.06.2013) *Tollrian, Eltz, Lampert, Leese, Kruppert*

2. Semesterhälfte - S-Module

- 190 254 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Molekulare Grundlagen und biotechnologische Aspekte des Stoffwechsels photosynthetischer Mikroorganismen
gtg. 6 Wochen *Happe, Lambertz, Winkler*
- 190 257 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Biologische Wasserstoffproduktion photosynthetischer Mikroorganismen
6-wöchig, gtg. *Happe, Winkler*

- 190 260 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Sehen und Handeln
6 Wochen, gtg. *Hoffmann*
- 190 263 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Bioenergetik und Biotechnologie der cyanobakteriellen Photosynthese
gtg., 4-6 Wochen *Rögner, Poetsch,
Nowaczyk,
Rexroth, Trötschel*
- 190 269 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul I: Pflanzliche Molekular-, Zell- und Entwicklungsbiologie
gtg., 4 Wochen, 10.06. - 05.07.13, wahlweise Biotechnologie / Funktionsgenomik *Link, Bock*

S-Module in der vorlesungsfreien Zeit

- 190 299 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Pilze und Pflanzen des Massif Central
n.V. *Begerow*

S-Module nach Vereinbarung

- 190 328 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul II: Pflanzliche Molekularbiologie: Methoden der grünen Biotechnologie
gtg., 4 Wochen, Ort und Zeit n.V. *Link, Pieta*
- 190 301 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Ausgewählte Themen aus dem Bereich der molekularen Biophysik
4-6 Wochen gtg., n.V. *Gerwert, Hofmann,
Lübben, Schlitter,
Kötting, Mosig*
- 190 304 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Mikrobiologie und Biotechnologie
4/6 Wochen, gtg. *Frankenberg-
Dinkel*
- 190 307 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Mikrobiologie und Genetik
gtg., 4/6 Wochen, n.V. *Narberhaus,
Masepohl*
- 190 310 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Mikrobiologie und Biochemie
4/6 Wochen, gtg., n.V. *Frankenberg-
Dinkel*
- 190 313 Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Antibiotikaforschung
4/6 Wochen, gtg. *Bandow*

190 316	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Enzymoptimierung n.V., 4 - 6 Wochen, gtg.	<i>Kourist</i>
190 322	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Molekularbiologische und proteinbiochemische Untersuchungen zum plastidären Proteintransport Für Master-Studierende, 6 Wochen, gtg.	<i>Schünemann</i>
190 325	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Molekularbiologische und proteinbiochemische Untersuchungen zum plastidären Proteintransport Für Bachelor-Studierende, 4 Wochen, gtg.	<i>Schünemann</i>
190 332	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Heterologe Expression, Reinigung und Charakterisierung pharmakologisch relevanter Membranproteine 6 Wochen, gtg.	<i>Gerwert, Hofmann, Kötting, Lübben</i>
190 335	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Neurobiologische Methoden mit Bezug zum biotechnologischen / angewandten Einsatz gtg., 6 Wochen	<i>Lübbert, Andriske, Paris, Zhu</i>
190 340	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Geruchsverarbeitung der Taufliège: Vom Gen zum Verhalten 4 Wochen, gtg., n.V., ND 4/30	<i>Störtkuhl</i>
190 343	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Identifizierung olfaktorischer Rezeptoren in Gewebszellen 6 Wochen gtg., ND 4/128	<i>Hatt, Gelis</i>
190 346	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Molekularbiologie der Ionenkanäle gtg., 6 Wochen, ND 4/164D	<i>Hatt, Gisselmann</i>
190 349	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Zellbiologische Untersuchungen an Neuronen und / oder Astrozyten im ZNS von Wirbeltieren gtg., 6 Wochen, ND 4/130	<i>Hatt, Weise</i>
190 352	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Funktionale Expression von Chemorezeptoren in rekombinanten Systemen 6 Wochen, gtg. n.V.	<i>Hatt, Guschina</i>

190 361	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Charakterisierung von Proteinen der olfaktorischen Signaltransduktionskaskade in der Maus 6 Wochen, gtg., n.V.	<i>Hatt, Baumgart</i>
190 363	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Methoden der Neurobiologie und der Tierphysiologie gtg., 6 Wochen	<i>Lübbert, Andriske, Paris, Zhu</i>
190 366	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Neurobiologie I 6 Wochen, gtg., ND 7/56a	<i>Herlitze, Kruse, Krause, Mark, Maejima, Masseck</i>
190 368	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Anatomie und Entwicklung des Rückenmarks 6 Wochen, gtg., n.V.	<i>Wiese</i>
190 370	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Überleben und Axonwachstum von Neuronen 6-wöchig, gtg., n.V.	<i>Wiese, Klausmeyer</i>
190 373	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Neuron-Glia Interaktionen 6 Wochen, gtg.	<i>Faissner, Gottschling, Lugo, Roll, Theocharidis</i>
190 374	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Transkriptionsfaktoren und Regulation neuraler Stammzellen 6 Wochen, gtg.	<i>Faissner, Theocharidis</i>
190 375	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Untersuchung von Protein-Tyrosin-Phosphatasen in neuralen Stammzellen 6 Wochen, gtg.	<i>Faissner, Reinhard</i>
190 377	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Neurale Stammzellen n.V.	<i>Faissner, Brösicke, Luft, May, Reinhard, Roll, Theocharidis</i>
190 378	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Signaltransduktion und GTPasen n.V.	<i>Faissner, Brösicke, Luft, van Leeuwen, Reinhard</i>

190 381	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Biotechnologische Methoden der molekularen Neurobiologie 6 Wochen, gtg.	<i>Faissner, Brösicke, van Leeuwen, Reinhard, Theocharidis</i>
190 382	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Tumor Stammzellen und Biologie glialer Tumorzellen 6 Wochen, ganztägig	<i>Faissner, Brösicke</i>
190 388	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Entwicklungsneurobiologie: Neuritenwachstum 6 Wochen gtg.	<i>Wahle, Hamad</i>
190 391	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Entwicklungsneurobiologie: Corticale Genexpression 6 Wochen gtg.	<i>Wahle</i>
190 394	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Moderne Methoden der Transfektion und Analyse von Neuronen 6 Wochen, gtg.	<i>Wiese, Klausmeyer</i>
190 397	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Populationsgenetik und Phylogenie 6 Wochen, gtg.	<i>Tollrian, Lampert, Leese</i>
190 400	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Verhaltensbiologie 6 Wochen, gtg., n.V., NCDF 06/497	<i>Kirchner</i>
190 403	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Bioökonomie - Wildbiologische Aktogramme 6-wöchig, gtg., n.V.	<i>Weigelt</i>
190 406	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Parasit-Insektenwirt-Wechselbeziehungen gtg., 6 Wochen, n.V.	<i>Schaub, Raether, Balczun</i>
190 409	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Heterologe Synthese biotechnologisch relevanter Proteine aus Triatominen 6 Wochen, gtg.	<i>Schaub, Balczun</i>
190 412	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Molekulare Biologie blutsaugender Insekten gtg., 6 Wochen, n.V.	<i>Schaub, Balczun</i>

190 415	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Tropenbiologie 6 Wochen, gtg.	<i>Curio</i>
190 418	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Biodiversität 6 Wochen, gtg., n.V.	<i>Tollrian, Eltz, Lampert, Leese</i>
190 420	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Evolutionsökologie 6 Wochen, gtg.	<i>Tollrian, Eltz, Lampert, Leese</i>
190 424	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Molekulare Methoden der Evolutionsökologie 6 Wochen, gtg.	<i>Begerow</i>
190 427	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Methoden in der Systematik gtg., 4-6 Wochen, n.V.	<i>Stützel, Balnis, Klaus, Knopf, Mundry, Schulz</i>
190 430	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Entomologie 6 Wochen, gtg.	<i>Kirchner</i>
190 436	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Phylogenetische Rekonstruktion 6 Wochen, gtg., n.V.	<i>Begerow</i>
190 439	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Biotechnologisches Arbeiten in der Mikrobiologie 6 Wochen, gtg.	<i>Narberhaus</i>
190 442	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Proteomforschung an Mikroorganismen für die Biotechnologie 6 Wochen, gtg.	<i>Poetsch</i>
190 445	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Design des photobiologischen Elektronentransports für eine zukünftige H ₂ -Produktion 6 Wochen, gtg.	<i>Rögner, Nowaczyk, Rexroth</i>
190 448	Übungen für Fortgeschrittene, S-Modul: Neurobiologie II 6 Wochen, gtg., ND 7/56a	<i>Herlitze, Krause, Kruse, Mark</i>

- 310 549 Sehen, Tasten, Lernen - Neurophysiologie der sensorischen Informationsverarbeitung
n.V., 6-wöchig, NB 3/72 - Die Veranstaltung wird von Vorlesung und Seminar begleitet. *Dinse, Jancke*
- 310 649 Theorie und Physiologie neuronaler Netzwerke
n.V., 6-wöchig, NB 3/72 - Die Veranstaltung wird von Vorlesung und Seminar begleitet. *Dinse, N.N.*
- 310 749 Perzeptuelles Lernen
n.V., 6-wöchig, NB 3/72 - Die Veranstaltung wird von Vorlesung und Seminar begleitet. *Dinse, N.N.*
- 310 849 Aktivitätsdynamiken in sensorischen Gehirnarealen
n. V., 6-wöchig, NB 3/72 - Die Veranstaltung wird von Vorlesung und Seminar begleitet. *Jancke, Dinse*

Allgemeine Fachdidaktik		SS 2013 (GPO 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			
Modulteil		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, 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: 08.04.13) Teil 2: Mi, 9.00 - 12.00h, NDEF 06/398 (Beginn: 10.04.13) Teil 3: Do, 10.15 - 11.45, HNC 30 (Beginn: 11.04.13) 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: 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 3: In den „Biologischen Demonstrationsübungen“ werden die Vorbereitung und Vorführung von (Lehrer-)Demonstrationsversuchen geübt Teil 4: 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		SS 2013 (neue GPO)		
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, 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: 08.04.13) Teil 2: Mo, 16.15 - 17.45h, ND 1/58 (Beginn: 08.04.13) Teil 3: Mi, 9.00 - 12.00h, NDEF 06/398 (Beginn: 10.04.13) Teil 4: Do, 10.15 - 11.45, HNC 30 (Beginn: 11.04.13) 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.		
<p>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.</p>				
<p>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).</p>				
<p>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</p>				
<p>Anmerkungen: Die erfolgreiche Teilnahme am Seminar „Einführung in die Didaktik der Biologie“ ist Voraussetzung für die Teilnahme am Praxissemester.</p>				

OPTIONALBEREICH oder SPEZIELLE FACHDIDAKTIK

1	Name des Moduls	Praktische Bienenkunde		CP
	190 450	Teil 1: Einführung in die Bienenkunde (Vorlesung), SoSe 2013		3
	190 451	Teil 2: Übungen zur Bienenkunde und Imkerei, SoSe 2013		2
	Summe			5
2	Ort/Zeit 1. Sitzung	Teil 1: ND 03/99, Mi 12.15-13.00 Uhr Teil 2: NCDF 06/497, Mi 13.00-16.00 Uhr Mi, 10.04.2013		
3	Anmeldung	Anmeldung über VSPL: Mo, 18.03.13, 12.00 Uhr – Fr, 29.03.13, 12.00 Uhr		
	TN-Plätze	16 Plätze		
4	Anbietendes Institut Name der/des Dozent/in Büro/Telefon E-Mail-Adresse	AG Verhaltensbiologie und Didaktik der Biologie Prof. Dr. W. H. Kirchner, Dr. P. Aumeier NCDF 06/494, Tel.: 0234/32-29011 Wolfgang.H.Kirchner@ruhr-uni-bochum.de		
	Sprechstunde(n)	In der Vorlesungszeit: n.V.	In der vorlesungsfreien Zeit: n.V.	
5	Inhalte des Moduls Vermittelte Kompetenzen Lehrbuch/Literatur	Einblick in die Biologie, den Schutz und die Nutzung von Honig- und Wildbienen sowie Erwerb der Grundlagen imkerlicher Praxis. Im Kurs werden sämtliche Arbeitsschritte der Bienenhaltung im Jahresverlauf vorgestellt und von den Teilnehmern selbst durchgeführt, u.a. Frühjahrsinspektion, Schwarmvorbeugung und -verhinderung, Einfangen eines Schwarmes, Königinnenaufzucht und Jungvolkbildung, Honig-, Pollen- und Wachsernte, Vermarktung, Bienenkrankheiten und ihre Bekämpfung. Die Teilnehmer erwerben damit die Fähigkeit zur fachkundigen Bewirtschaftung von Honigbienenvölkern als Basis für eine eventuelle wissenschaftliche Tätigkeit mit diesen staatenbildenden Insekten, aber auch zum Einstieg in die praktische Imkerei. Daneben werden Einblicke in die aktuelle wissenschaftliche Arbeit mit Honigbienen (Tanzkommunikation, Einsatz pheromonaler Signale, Populationsdynamik) vermittelt. Wird bei der ersten Sitzung vorgestellt.		
6	Voraussetzungen/ Adressaten	Das Modul eignet sich für interessierte Studierende in jedem Studienjahr des Bachelorstudiums oder des Masterstudiums (M.Sc. und M.Ed. Biologie) und erfordert keine speziellen Vorkenntnisse. Material und Schutzkleidung werden gestellt.		
7	Wie häufig wird das Modul angeboten?	jedes Sommersemester		
8	Zu erbringende Arbeitsleistungen	Regelmäßige Anwesenheit, schriftliche Abschlussprüfung		
9	Zusammensetzung der Endnote	Note der Abschlussprüfung		

Spezielle Fachdidaktik		Semesterbegleitend		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190452 (Seminar und Exkursion)			
Titel:		Außerschulische Lernorte im Biologieunterricht			
Veranstaltungstyp:		Seminar, Exkursionen			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: nein	M.Sc.: nein	B.A.: nein*	M.Ed.: ja
SWS: 4	CP: 4	Workload: 120 Stunden		Angebot im: SoSe 2013	
Lehrbereich:		AG Geobotanik, Lehrstuhl für Allgemeine Zoologie und Neurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Begerow, Distler-Hoffmann			
Teilnehmerzahl:		20			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen des Bachelorstudiengangs Biologie der RUB oder Bachelorabschluss, Kenntnisse des Kernlehrplans für Biologie (Sek I) und Richtlinien und Lehrpläne für Biologie (Sek II)			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Mo, 08.04.2013, 10:00 Uhr, ND 1/58			
Anmeldung		per Mail an sebastian.klenner@rub.de bis 29.03.2013			
Termin:		Mittwochs 9:00- 12:00, zusätzliche Exkursionstermine werden bekannt gegeben (samstags bei längerer Anfahrt zum Exkursionsziel möglich)			
Prüfungsmodalitäten:		Gestaltung und Durchführung einer Exkursion, Vor- und Nachbereitung des Lernens am außerschulischen Lernort, Protokoll und Handreichung für die Veröffentlichung im Internet.			
<p>Lernziele: Die TeilnehmerInnen sollen nach dem Seminar in der Lage sein, eine Exkursion zu einem außerschulischen Lernort zu planen, vorzubereiten, durchzuführen und nachzubereiten. Die Studierenden können sich in ein selbstgewähltes biologisches Thema ein- und den wissenschaftlichen Hintergrund erarbeiten. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, den außerschulischen Lernort zielgruppenorientiert in eine Exkursion einzubinden und anderen Studierenden das Konzept zu vermitteln. Die Studierenden können eine Lerneinheit für Dritte zur Nachahmung aufbereiten.</p>					
<p>Inhalt: Die TeilnehmerInnen wählen und erarbeiten ein Thema und führen zu einem Aspekt dieses Themas eine Exkursion zu einem außerschulischen Lernort durch. Neben der wissenschaftlichen Aufbereitung sollen die Studierenden insbesondere das Thema didaktisch aufbereiten, damit es von Dritten zu einem späteren Zeitpunkt in die Schulsituation übertragen werden kann. Im Rahmen des Moduls werden sowohl botanische als auch zoologische Themen erarbeitet und vorgestellt.</p>					
<p>Literatur: wird bekannt gegeben</p>					
<p>Anmerkungen: *Das Modul richtet sich in erster Linie an Studierende des Master of Education im Fach Biologie; Bachelor of Arts-Studierende (2-Fach-B.A.) werden bei verbleibenden freien Plätzen zugelassen.</p>					

Spezielle Fachdidaktik		SS 2013		
Vorlesungsnummern:	190454 Vorlesung und Seminar Biologie der Säugetiere			
Titel:	Biologie der Säugetiere			
Veranstaltungstyp:	Vorlesung, Seminar			
Modul geeignet für:	B.Sc.: nein	M.Sc.: nein	B.A.: nein*	M.Ed.: ja
CP: 4	Workload: 120 Stunden		Angebot im: SoSe	
Lehrbereich:	LS: Allgemeine Zoologie und Neurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:	Distler-Hoffmann			
Teilnehmerzahl:	10			
Teilnahmevoraussetzungen:	abgeschlossener B.A., Oberstufenkenntnisse der Zoologie sind erforderlich			
Anmeldung:	über VSPL vom 28.01.2013 – 02.04.2013 Anmeldung erfolgt über die Veranstaltung (190454)			
Beginn und Ende:	6 Wochen lang jeweils Mo, Di und Mi 17.00 – 19.15 Uhr, ND 6/99: Mo, 29.04. + Di, 30.04. (Vorlesung) Mo, 06.05. + Di, 07.05. + Mi, 08.05. (Vorlesung) Mo, 13.05. + Di, 14.05. + Mi, 15.05. (Vorlesung) Mo, 27.05. + Di, 28.05. + Mi, 29.05. (Vorlesung) Mo, 03.06. + Di, 04.06. + Mi, 05.06. (Vorlesung) Mo, 10.06. + Di, 11.06. + Mi, 12.06. (Seminar)			
Prüfungsmodalitäten:	Regelmäßige, aktive Teilnahme an den Veranstaltungen, Anfertigung und Vortrag eines Referats mit anschließender Diskussion, erfolgreiche Teilnahme an einer Abschlussprüfung (benotete Klausur) Klausur: 17.06.2013, 17.00-19.15 Uhr, ND 6/99			
Lernziele:	Interaktive Anwendung von Lehrmitteln und Medien: Die Studierenden lernen durch das Halten eigener, anschaulicher Vorträge, spezielle Themen aus der Säugetierkunde zu bearbeiten (interaktiver Erwerb von Wissen und Informationen), verständlich darzustellen (interaktive Anwendung von Medien, Technologien und Lehrmethoden) und zu diskutieren (Training der Kommunikationskompetenz). Die erarbeiteten Kenntnisse können u.a. bei Tätigkeiten in Zoos, Museen oder im Umwelt- und Naturschutz angewandt werden. Der Kurs ist insbesondere für künftige Lehrerinnen und Lehrer geeignet.			
Inhalt:	In der Vorlesung werden grundlegende morphologische und physiologische Eigenschaften der Säugetiere sowie eine systematische Gliederung vermittelt. Die einzelnen Ordnungen werden dann an Beispielen einheimischer Säuger näher charakterisiert. Dabei werden Lebensraum, Ernährung, Ökologie und Verhalten etc. der einzelnen Arten kurz vorgestellt und ggf. durch Filme verdeutlicht Seminar: In den Vorträgen der Studierenden werden besondere Sinnesleistungen, Anpassungen an Ernährung und Fortbewegung u.ä. verschiedener Säuger behandelt.			
Literatur:	Hildebrand, Goslow: Vergleichende und funktionelle Anatomie der Wirbeltiere, Springer 2003 Westheide, Rieger: Spezielle Zoologie, Spektrum Verlag 2004			
Anmerkungen:	*Das Modul richtet sich in erster Linie an Studierende des Master of Education im Fach Biologie; Bachelor of Arts-Studierende (2-Fach-B.A.) werden bei verbleibenden freien Plätzen zugelassen.			

Spezielle Fachdidaktik	Semesterferien	SS 2013		
Vorlesungsnummern:	190457 Exkursionen zum Thema "Botanik im Alltag; 190458 Übungen zum Thema "Botanik im Alltag			
Titel:	Kontextuierung botanischer Inhalte für die Schule			
Studienschwerpunkt:	Botanik			
Veranstaltungstyp:	praktische Übungen, Seminar, Kurzexkursionen / Führungen durch den Botanischen Garten			
Modul geeignet für:	B.Sc.: nein	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: ja
CP: 4 (M.Ed.) / 5 (M.Sc.)	Workload: 120/150 Stunden		Angebot im: SoSe	
Lehrbereich:	LS: Biodiversität und Evolution der Pflanzen			
Name der/des Dozent/innen:	Stützel, Mundry			
Teilnehmerzahl:	8			
Teilnahmevoraussetzungen:	abgeschlossener B.A. / B.Sc.			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):	Mi, 05.09.2013, 10:00 - 12:00, ND 1/58			
Beginn und Ende:	16.09.2013 08:30h - 14:00h NDEF 06/356 17.09.2013 08:30h - 14:00h NDEF 06/356 18.09.2013 08:30h - 14:00h NDEF 06/356 19.09.2013 08:30h - 14:00h NDEF 06/356 20.09.2013 08:30h - 14:00h NDEF 06/356 23.09.2013 08:30h - 14:00h NDEF 06/356 24.09.2013 08:30h - 14:00h NDEF 06/356 25.09.2013 08:30h - 14:00h NDEF 06/356 26.09.2013 08:30h - 14:00h NDEF 06/356 27.09.2013 08:30h - 14:00h NDEF 06/356			
Prüfungsmodalitäten:	Seminarvortrag, Protokolle, (optional: Abschlusskolloquium)			
Lernziele:	<p>Durch Vorträge, Exkursionen und praktische Übungen werden botanische Grundkenntnisse und geeignete Methoden vermittelt, die befähigen sollen, unterrichtstaugliche Experimente unter interdisziplinären, biologischen, chemischen und physikalischen Gesichtspunkten anschaulich darzustellen.</p>			
Inhalt:	<p>In dem Modul werden durch Exkursionen und begleitende Übungen unterrichtsnahe Anwendungsbeispiele aus den unterschiedlichsten Einsatzbereichen von Pflanzen u. a. in der Ernährung, Medizin und Technik gezeigt und erarbeitet.</p> <p>Im Rahmen der Übungen werden den Studierenden Möglichkeiten aufgezeigt Fachinhalte aus dem Bereich Botanik im Kontext darzustellen und durch praktische Experimente in Lehr- Lerngruppen zu vertiefen. Vernetzungen zu anderen Fachdisziplinen sollen von den Studierenden erarbeitet werden. Durch Exkursionen in den Botanischen Garten werden wichtige Pflanzen anschaulich dargestellt und die Artenkenntnis vertieft.</p>			
Literatur:	<p>Strasburger, E. 2008: Lehrbuch der Botanik für Hochschulen, 36. Aufl; Spektrum Verlag, Heidelberg. Franke, W. 2007: Nutzpflanzenkunde, 7. Aufl.; Thieme, Stuttgart. Nachtigall, W. et Blüchel, K. 2003: Das große Buch der Bionik; Dva.</p>			
Weitere Angaben im Kurs				
Anmerkungen:	<p>Das Modul eignet sich als Fachdidaktik für interessierte M.Ed.-Studierende. Studierende des M.Sc. können durch ein zusätzliches Abschlusskolloquium insgesamt 5 CP. für den Optionalbereich erhalten. Die Vorbesprechung ist für alle angemeldeten Studierenden verbindlich.</p>			

**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:		Übungen in Genetik: keine Übungen in Pflanzenphysiologie: keine Übungen in Biochemie und Biophysik: keine Übungen in Tierphysiologie: Grundmodulprüfung "Zoologie und Zellbiologie", Nachweis chemischer und physikalischer Kenntnisse (Erbringung eines Nachweises, z.B. Transkript aus VSPL)	
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 des 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

DNA-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, Reizzeitspannungskurve 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> 190013 Übungen in Prokaryontengenetik 190014 Übungen in Cytogenetik 190020 Übungen in Tierphysiologie, Teil 1 190021 Übungen in Tierphysiologie, Teil 2 190022 Übungen in Pflanzenphysiologie, Teil 1 190023 Übungen in Pflanzenphysiologie, Teil 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.

Abwesenheit

Die entschuldigte Abwesenheit (Attest) 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 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 Spektralphotometer, 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.

Abwesenheit

Die entschuldigte Abwesenheit (Attest) 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 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 bakteriostatische Wirkung von Antibiotika; Antibiogramme
- 5. In vitro-Gentechnologie**
DNA-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, Reizzeitspannungskurve 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“.

Aufbaumodul		1. Semesterhälfte		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190100 (Vorlesung), 190101 (Blockpraktikum), 190102 (Seminar)			
Titel:		Funktionelle Neuroanatomie, Neurochemie und Hirnentwicklung			
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:		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen:		FP I/III: Zoologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Entwicklungsbiologie, Evolutionsbiologie, Humanbiologie, Neurobiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich:					
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: SoSe	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		AG Entwicklungsneurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Wahle, Hamad			
Teilnehmerzahl:		12			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Donnerstag, 18.04.2013 um 13.00 Uhr, Seminarraum ND 6/56			
Beginn und Ende:		Montag, 22.04.- Freitag, 17.05.2013, 4-wöchig, ganztags			
Prüfungsmodalitäten:		Testate			
Lernziele: Präsentation eines Seminars					
Inhalt: Das Modulprogramm liefert eine Einführung in die Neurobiologie im Vertiefungsstudium. Im Vordergrund steht die Funktionelle Neuroanatomie. Funktionelle Systeme (Sehsystem, Hörsystem, Motorik, Sensorik, etc.) werden in Vorlesungen dargestellt. Die Übungen beinhalten die mikroskopische/zeichnerische Auswertung histologischen Materials zur Identifizierung und Zuordnung der ZNS-Strukturen; als Modellsystem dient das Zentralnervensystem der Nagetiere (Ratte). Methoden neurochemischer Klassifizierung von Zelltypen und zentralen Projektionssystemen werden vorgestellt und geübt. Methoden zum Studium von Hirnentwicklungsprozessen und die Analyse entsprechender Präparate werden behandelt. Schriftl.-zeichnerische Protokolle umfassen die im Kurs angefertigten Skizzen und die Legenden zu den Skizzen. Das A-Modul ist eine Voraussetzung für die Teilnahme an S-Modulen am Lehrstuhl.					
Literatur: Kandel et al: Neurowissenschaften, Spektrum Verl.; Nicholls et al: Vom Neuron zum Gehirn. Fischer Verl.; Dudel, Menzel, Schmidt: Neurowissenschaft – vom Molekül zur Kognition, Springer Verl., Bear, Connors, Paradiso: Neurowissenschaften, Spektrum-Verl.					
Anmerkungen: Ein halber Tag kann für andere Lehrveranstaltungen freigestellt werden.					

Aufbaumodul		1. Semesterhälfte		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 103 (Vorlesung), 190 104 (Blockpraktikum), 190 105 (Seminar)			
Titel:		Molekulare Entwicklungsneurobiologie			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktisches Arbeiten im Labor			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: *	M.Sc.: ja	B.A.: *	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt:		Neurobiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen: Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP I/III: Zellbiologie, Zoologie, Genetik			
		FP II: Entwicklungsbiologie, Humanbiologie, Molekulare Genetik, Neurobiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich:		Zellbiologie			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: SS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS Zellmorphologie & Molekulare Neurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Faissner , Wiese, Klausmeyer, Brösicke, Reinhard, Theocharidis			
Teilnehmerzahl:		20 pro Kurs			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Di, .16.04.2013, 13.00 s.t., ND 05/392			
Beginn und Ende:		Mo. 22.04.2013 – Fr. 17.05.2013			
Prüfungsmodalitäten:		Literaturseminarvortrag (mit Benotung), Ergebnisprotokoll (wird benotet) und Klausur (zum Vorlesungsstoff). 11 von möglichen 21 Punkten müssen erzielt werden (Bestehensregelung).			
Lernziele: Teamfähigkeit, selbständige Versuchsplanung, experimentelle Grundfertigkeiten, Versuchsauswertung, digitale Dokumentation, Präsentationstechniken, Erstellen von Powerpoint Vorträgen, Schreiben eines sachgerechten Protokolls.					
Inhalt: Es werden in diesem Modul Grundkonzepte und Grundtechniken der Entwicklungsneurobiologie vermittelt, z.B. Primärkultur von Stammzellen, Neuronen und Gliazellen des Nervensystems, Immunzytologie definierter neuraler Antigene in Primärkulturen, Immunfluoreszenztechniken, Lokalisierung neuraler Antigene in situ, Immunhistologie, Immunperoxidase Techniken, in situ Hybridisierung, Aspekte der Neuroanatomie, Funktionelle Testung neuraler Extrazellulärmatrix, in vitro assays, Axonwachstum, quantitative Morphometrie, Reinigung neuraler Extrazellulärmatrix, Expression und Reinigung rekombinanter Proteine, Reinigung von Tubulin, Darstellung des Zytoskeletts mit immunhistologischen Techniken, Fakultativ: Elektronenmikroskopie an ausgewählten Präparaten, Dokumentation					
Literatur: 1) Alberts, Bray, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. Molecular Biology of the Cell 5th Edition (2007) 2) Kandel, Schwartz, Jessel. Principles of neural science. McGraw-Hill Medical, 2013 3) The developing Brain. Oxford University Press, 2002 4) Müller, Hassel. Entwicklungsbiologie, Springer, 2005 5) Sanes. Developmental Neurobiology, Academic Press, 3th Edition (2011)					
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. * Das Modul wird prioritär für Master-Studierende angeboten, freie Plätze werden bei der Vorbesprechung auch an Bachelor-Studierende vergeben. Für Bachelor-Studierende ist keine Anmeldung zu diesem Modul möglich! Die Vorlesung des A-Moduls wird in englischer Sprache gehalten, falls internationale Studierende teilnehmen.					

Aufbaumodul		1. Semesterhälfte		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 109 (Vorlesung), 190 110 (Blockpraktikum), 190 111 (Seminar)			
Titel:		Parasit-Invertebraten-Interaktionen			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktische Arbeit im Labor			
Modul geeignet 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: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: SS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		AG Zoologie/Parasitologie			
Name der/des Dozent/innen:		Schaub , Raether, Balczun			
Teilnehmerzahl:		12			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Di, 16.04.2013, 10.00 Uhr, ND 05/694			
Beginn und Ende:		Mo, 22.04. – Sa, 11.05.13 (inkl. Wochenenden und Feiertagen)			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Protokoll, Abschlussprüfung			
<p>Lernziele:</p> <p>Präsentationstechniken; Teamfähigkeit; Erlernen verschiedener Arbeitstechniken (z.B.: in vitro-Kultivierung, Elektrophorese, Molekularbiologie, Immunologie, Parasiten-Diagnostik); Erlernen der Besonderheiten der wichtigsten Parasiten-Gruppen sowie der Wechselbeziehungen von Parasiten und ihren Wirten</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>In diesem Praktikum werden bei 10-12 Parasit-Wirt-Systemen die Entwicklung der Parasiten und die Wechselbeziehungen von Parasit und Insektenwirt untersucht. Bei diesem ganztägigen Praktikum werden in den ersten 3 Wochen auch Wochenenden und Feiertage einbezogen, da nur mit lebendem Material gearbeitet wird, z.B.: Malaria-Erreger – Mücke – Maus, Insekten-Trypanosom – Triatomine, Insekten-Trypanosomen – einheimische Insekten, Insekten-Nematode – Wachsmotte, <i>Trichinella</i> – Maus – Käfer, Insekten-Bakterium – Mückenlarven, Insekten-Pilze – Wachsmotte, symbiotische Bakterien - Triatominen. Die Studierenden haben jeweils für 1 System das Protokoll anzufertigen (4. Woche) und im Seminar zu dem Thema ein weiterführendes Referat zu halten. Die begleitende Vorlesung berücksichtigt die wichtigsten Parasiten-Gruppen, besonders die großen Tropenparasitosen und Immunevasionsmechanismen sowie Aspekte der Pathologie, Therapie und Impfung. Zur Erfolgskontrolle dient ein Prüfungsgespräch.</p>					
<p>Literatur:</p> <p>Wird je nach Thema angegeben.</p>					
<p>Anmerkungen:</p> <p>Für andere Lehrveranstaltungen kann ½ Tag/Woche frei genommen werden. Voraussetzung für die Spezialmodule der AG.</p> <p>Die Vorlesung des A-Moduls wird in englischer Sprache gehalten, falls internationale Studierende teilnehmen.</p>					

Aufbaumodul		1. Semesterhälfte		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 115 (Vorlesung), 190 116 (Blockpraktikum), 190 117 (Seminar)			
Titel:		Biotechnologische Methoden			
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: SS und WS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS: Biochemie der Pflanzen			
Name der/des Dozent/innen:		Rögner , Happe, Hemschemeier, Nowaczyk, Rexroth			
Teilnehmerzahl:		12 (mind. 10)			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Mi, 17.04.2013, 12.15 Uhr, ND 3/150			
Beginn und Ende:		22.04. – 17.05.2013 Vorlesung: Mo – Fr 8.45 – 9.30 Uhr, ND 3/150 Seminar: n.V. ND 3/150			
Prüfungsmodalitäten:		Vortrag, Abschlussklausur			
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:					
Dieses Modul findet nur statt, wenn mindestens 10 Studierende teilnehmen!					
Ständige Anwesenheit ist erforderlich.					
Die Vorlesung des A-Moduls wird in englischer Sprache gehalten, falls internationale Studierende teilnehmen.					

Aufbaumodul		1. Semesterhälfte		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190130 (Vorlesung), 190131 (Blockpraktikum), 190132 (Seminar)			
Titel:		Ökologie der Korallenriffe/Sinai, Ägypten			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, Praktikum, Exkursion			
Modul geeignet 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: 13	CP: 10	Workload: 300		Angebot im: SoSe	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS: Evolutionsökologie und Biodiversität der Tiere			
Name der/des Dozent/innen:		Tollrian , Lampert, Kruppert, Schweinsberg			
Teilnehmerzahl:		20			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Tauchschein und Gesundheitszeugnis z. Zeitpunkt des Moduls			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Hat bereits stattgefunden. Anfrage per E-Mail an tollrian@rub.de			
Beginn und Ende:		24.04. - 22.05.2013			
Prüfungsmodalitäten:		Protokoll, Klausur			
Lernziele:					
Erlangen von Kenntnissen über Form und Ökologie der Organismen, Biodiversität der Korallenriffe, Mangroven und Wüsten; Planung, Durchführung und Auswertung v. Experimenten.					
Inhalt:					
Bestimmungen am Sammlungsmaterial und Aquarienmaterial sowie an lebenden Organismen während der Exkursion, Planung u. Durchführung von Versuchen während d. Exkursion, Vermittlung v. Kenntnissen über Funktion v. Organismen in Ökosystemen. Besuch verschiedener Nationalparks, Kenntnisse über Naturschutz und Nationalparkmanagement.					
Literatur:					
<ul style="list-style-type: none"> - W. Westheide, R. Rieger: Spezielle Zoologie, Spektrum Verlag - Begon, M. E., Townsend, C.R., Harper, J. L., Ecology, Blackwell Publishing, Auflage: 4th (5. Juli 2005) - Dubinsky, Z. (Ed.), Coral Reefs: Ecosystems of the World, Vol. 25, Elsevier Science (Nov. 1, 1990) - Veron, J. E. N., Corals of the World, Vol. 1, 2, 3, Sea Challengers (Dec. 2000) - Sale, P. F., The Ecology of Fishes on Coral Reefs, Academic Press, Reissue edition (Aug. 6, 1993) - Birkeland, Ch., Life and Death of Coral Reefs, Springer, 1 edition (Nov. 20, 2003) 					
Anmerkungen:					
Ein Tauchkurs für Nichttaucher wird vorher über den Hochschulsport organisiert. Kosten für 14 Tage Exkursion inkl. Flug, Hotel, Tauchen und Ausflüge. Nachmeldungen: per Email möglich (s.o.) Eintrag im Anmeldeformular: Wir bitten, den Block auf dem Anmeldeformular einzutragen. Diejenigen, die bereits eine Blockplatzzusage erhalten haben, tragen den Block bitte an oberste Stelle (1. Priorität) ein.					

Aufbaumodul		1. Semesterhälfte		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 133 (Vorlesung), 190 134 (Blockpraktikum), 190 135 (Seminar)			
Titel:		Flora und Vegetation von Mitteleuropa			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktisches Arbeiten im Gelände, Exkursionen			
Modul geeignet 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: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: SS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS Evolution und Biodiversität der Pflanzen / AG Geobotanik			
Name der/des Dozent/innen:		Stützel , Mundry, Knopf, Schulz			
Teilnehmerzahl:		mind. 10 – max. 14			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Di., 05.02.2013, 10 Uhr, ND 1/58			
Beginn und Ende:		Das Modul setzt sich aus mehreren Teilen zusammen, die Vorlesungen und Seminare finden während der Exkursionen statt: Niederrhein: 06.05. – 10.05.2013 Slowenien: 20.05. – 02.06.2013 Nacharbeit in Bochum: 03.06. – 07.06.2013, ND 1/58			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvorträge, Protokolle, Abschlusskolloquium			
<p>Lernziele:</p> <p>Erweiterung der Kenntnisse heimischer Flora und Vegetation. Kennenlernen grundlegender Methoden der Vegetationskunde. Vertiefung der Artenkenntnisse von höheren Pflanzen, Moosen und Farnen. Kennenlernen verschiedener Vegetationseinheiten Mitteleuropas. Kennenlernen wichtiger Pflanzenparasiten ihrer Lebenszyklen, Ökologie und Diversität. Kennenlernen aktueller evolutionsökologischer Fragestellungen. Vertiefung der Biodiversitätskenntnisse. Üben von: - Umgang mit unterschiedlicher Bestimmungsliteratur - Gruppenarbeit bei Geländeuntersuchungen - selbstständiges Erarbeiten und Vortragen von Seminarthemen</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>Das Modul soll die Grundkenntnisse der heimischen Flora und Vegetation vertiefen und die Artenkenntnis wesentlich vertiefen. Neben den Höheren Pflanzen spielen auch Farne, Moose und Pilze eine wichtige Rolle für die Funktionalität komplexer Ökosysteme. Gute Geländekenntnisse sind die Grundlage für viele weitere Fragestellungen der Evolutionsökologie. Die Auswahl der Exkursionsgebiete soll einen breiten Einblick in unterschiedliche Ökosysteme geben und dient als Grundlage für ein Verständnis der Vegetationszonen der Erde. Die begleitenden Vorlesungen berücksichtigen vor allem die theoretischen Grundlagen. Im Seminar werden aktuelle Themen der Biodiversität und Evolutionsökologie bearbeitet.</p>					
<p>Literatur:</p> <p>Diverse Bestimmungsliteratur für die Floren der Exkursionsgebiete; Spezialliteratur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>					
<p>Anmerkungen:</p> <p>Endgültige Platzvergabe für das Modul bei der Vorbesprechung. Bitte melden sie sich per Mail unter iris.mundry@rub.de an. Für alle Exkursionen fallen voraussichtlich insgesamt 400 Euro an.</p> <p><u>Eintrag im Anmeldeformular:</u> Wir bitten, den Block auf dem Anmeldeformular einzutragen. Diejenigen, die bereits eine Blockplatzzusage erhalten haben, tragen den Block bitte an oberster Stelle (1. Priorität) ein.</p> <p>Die Vorlesung des A-Moduls wird in englischer Sprache gehalten, falls internationale Studierende teilnehmen.</p>					

Spezialmodul		1. Semesterhälfte		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 504 (Vorlesung), 190 140 (Blockpraktikum), 190 141 (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			
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 und SoSe	
Kontaktzeit: 240 h	Selbststudium: 210 h	Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung			
Lehrbereich:		LS: 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 Strukturbiologie			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		wird bekanntgegeben			
Beginn und Ende:		22.04.–31.05.2013			
Prüfungsmodalitäten:		Abschlussbericht, Seminarvortrag			
Lernziele:					
<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>					
Inhalt:					
<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 einführnden 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>					
Literatur:					
<p>Aktuelle englischsprachige Originalveröffentlichungen und Übersichtsartikel werden bei der Vorbesprechung zur Verfügung gestellt. Barker, Das Cold Spring Harbor Laborhandbuch für Einsteiger, 2. Aufl. Spektrum Akademischer Verlag, 2012 Thieman, Palladino, Biotechnologie, Pearson Studium, 2005 Kempken, Kempken, Gentechnik bei Pflanzen, 4. Aufl., Springer, 2012</p>					
Anmerkungen:					
<p>Ständige Anwesenheit erforderlich; Teilnahme an der Vorlesung „Grüne Gentechnik“, die im Sommersemester stattfindet.</p>					

Spezialmodul	1. Semesterhälfte		SS 2013	
Vorlesungsnummern:	190 151 (Blockpraktikum), 190 152 (Seminar)			
Titel:	Molekulare Pflanzenphysiologie			
Veranstaltungstyp:	praktische Arbeiten im Labor, Seminar			
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: WS und SS	
Kontaktzeit: 240 h	Selbststudium: 210 h	Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung		
Lehrbereich:	LS: Pflanzenphysiologie			
Name der/des Dozent/innen:	Krämer, Piotrowski, Holländer-Czytko, Kubigsteltig, 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:	08.04. – 17.05.2013			
Prüfungsmodalitäten:	Abschlussbericht, Seminarvortrag			
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 Versuchstrategie sowie abschließend einen Ergebnisbericht. Methodisch wird in moderne Techniken der Molekularbiologie und Biochemie (Klonierung, PCR, Sequenzierung, Northern Blot, Southern Blot, Mutantanalyse, GFP), Proteinanalytik (Enzymaktivität, Immunologie, Western Blot, Q-TOF) und die Detektion von Pflanzeninhaltsstoffen (HPLC, GC-MS, ICP-AES) eingeführt.				
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: <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 10. Bioinformatik In der begleitenden Vorlesung werden aktuelle Fragen der Entwicklungs- und Allelophysiologie unter Berücksichtigung neuester Forschungsergebnisse behandelt.				
Literatur: Strasburger, Lehrbuch der Botanik, 36. Aufl., Spektrum-Verlag, 2008; Heldt, Piechulla, Pflanzenbiochemie, 4. Aufl., Spektrum-Verlag, 2008; Weiler, Nover, Allgemeine und molekulare Botanik, Thieme, 2008 aktuelle englischsprachige Originalveröffentlichungen.				
Anmerkungen: Ständige Anwesenheit erforderlich; Voraussetzung für die Anfertigung einer M.Sc.- oder M.Ed.-Abschlussarbeit im Lehrgebiet Pflanzenphysiologie				

Spezialmodul		1. Semesterhälfte		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 154 (Blockpraktikum), 190 155 (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: WS und SS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS: Pflanzenphysiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Krämer , Piotrowski, Holländer-Czytko, Kubigsteltig, Sinclair, Stein			
Teilnehmerzahl:		3			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Erfolgreiche Teilnahme am Aufbauomodul „Molekulare Biologie und Biotechnologie von Pflanzen und Mikroorganismen“ oder A-Modul „Molekulare Pflanzenphysiologie“ und Pflanzenphysiologische Übungen			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		wird bekanntgegeben			
Beginn und Ende:		08.04. – 03.05.2013			
Prüfungsmodalitäten:		Abschlussbericht, Seminarvorträge			
Lernziele:					
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).					
Inhalt:					
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.					
Literatur:					
Strasburger, Lehrbuch der Botanik, 36. Aufl., Spektrum-Verlag, 2008; Heldt, Piechulla, Pflanzenbiochemie, 4. Aufl., Spektrum-Verlag, 2008; Weiler, Nover; Allgemeine und molekulare Botanik, Thieme, 2008					
Anmerkungen:					
Ständige Anwesenheit erforderlich; Voraussetzung für die Anfertigung einer B.Sc.-/B.A.-Abschlussarbeit im Lehrgebiet Pflanzenphysiologie					

Spezialmodul		1. Semesterhälfte		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 157 (Blockpraktikum), 190 158 (Seminar)			
Titel:		Molekularbiologie 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, Genetik			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Biotechnologie, Molekulare Genetik			
M.Ed.: Prüfungsbereich:		Botanik, Genetik			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im SS	
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:		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 A-Modul "Molekulare Biologie und Biotechnologie von Pflanzen und Mikroorganismen" oder „Molekulare Genetik eukaryotischer Mikroorganismen“ teilgenommen haben.			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n.V.			
Beginn und Ende:		15.04. – 24.05.2013			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Kolloquium, Protokoll			
Lernziele: Molekularbiologie eukaryotischer Mikroorganismen; Soft skills: Umgang mit englisch-sprachiger Originaliteratur, Präsentationstechniken, Anleitung zur Selbstorganisation im Labor					
Inhalt: Dieses Modul wird als Projektstudium durchgeführt. In dem 4wöchigen S-Modul soll ein abgeschlossenes molekularbiologisches Problem bearbeitet werden. Wahlweise werden die folgenden Themenbereiche innerhalb einer Experimentalgruppe bearbeitet: 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: - DNA-Transfer in pro- und eukaryontische Mikroorganismen - 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					
Literatur: Hintergrundwissen: Seyffert, Lehrbuch der Genetik, 2. Auflage, Spektrum-Verlag 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		1. Semesterhälfte		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 163 (Blockpraktikum), 190 164 (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: Molekulare Genetik, Bioinformatik			
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:		Nowrousián			
Teilnehmerzahl:		1			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss, A-Modul „Molekulare Genetik eukaryotischer Mikroorganismen“ (oder vergleichbare Module).			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n.V.			
Beginn und Ende:		15.04. – 24.05.2013			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Kolloquium, Protokoll			
<p>Lernziele:</p> <p>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>					
<p>Inhalt:</p> <p>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. 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 mit Hyphenpilzen.</p> <p>Im Rahmen des S-Moduls werden folgende Methoden/Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Annotation von Sequenzen (Auffinden offener Leserahmen, etc. - Herstellung von Knockout-Konstrukten - Datenbankrecherche - Phylogenie-Analysen - Expressionsanalysen mittels Real-Time-PCR 					
<p>Literatur:</p> <p>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</p>					
<p>Anmerkungen:</p> <p>Dieses Modul erfordert ständige Anwesenheit.</p>					

Spezialmodul		1. Semesterhälfte		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 171 (Blockpraktikum), 190 172 (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, Genetik			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im SS	
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 A-Modul "Molekulare Biologie und Biotechnologie von Pflanzen und Mikroorganismen" oder „Molekulare Genetik eukaryotischer Mikroorganismen“ teilgenommen haben.			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n.V.			
Beginn und Ende:		15.04. – 24.05.2013			
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 (<u>P</u>olymerase <u>C</u>hain <u>R</u>eaction) - 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.					

Aufbaumodul		2. Semesterhälfte		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 203 (Vorlesung), 190 204 (Blockpraktikum), 190 205 (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: SS	
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. Tierphysiologische Übungen			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Do, den 18.04.2013, 10.15 Uhr, ND 5/99			
Beginn und Ende:		Mo, 17. 06. 2013 bis Fr. 12. 07. 2013 in ND 5/63			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussklausur, abgezeichnete Versuchsprotokolle			
<p>Lernziele:</p> <p>Allgemein: Versuchsplanung und -dokumentation, Präsentationstechniken, Teamfähigkeit.</p> <p>Fachliche Lernziele: Molekularbiologische, biochemische, anatomische und verhaltensbiologische Grundtechniken und Kenntnisse</p>					
<p>Inhalt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 E. coli • 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) Überexpression eines Proteins mit ausschließender Charakterisierung mit Hilfe des Western Blots 					
<p>Literatur:</p> <p>Lottspeich/Zorbas: Bioanalytik, Spektrum Verlag</p> <p>beliebiges Lehrbuch der Histologie (für die Charakteristika der Gewebetypen)</p>					
<p>Anmerkungen:</p> <p>Ständige Anwesenheit ist erforderlich, dieses Aufbaumodul ist Voraussetzung für die Spezialmodule des Lehrstuhls</p>					

Aufbaumodul		2. Semesterhälfte		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 206 (Vorlesung), 190 207 (Blockpraktikum), 190 208 (Seminar)			
Titel:		Bioinformatik			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktisches Arbeiten am Computer			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Molekulare Botanik und Mikrobiologie, Strukturbiologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Biophysik, Botanik, Genetik			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Bioinformatik, Molekulare Genetik, Strukturbiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Biophysik, Genetik			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: SS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		Fakultät für Biologie und Biotechnologie			
Name der/des Dozent/innen:		Mosig , Nowrousian, Begerow, Leese			
Teilnehmerzahl:		15			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Di., 16.04.2013, 18.00 Uhr, ND 04/397			
Beginn und Ende:		10.06. – 05.07.2013 Vorlesung: Mo – Fr 8.45 – 9.30 Uhr, ND 04/99 Seminar: n.V. ND 04/99			
Prüfungsmodalitäten:		Protokoll, mündliche Prüfung			
Lernziele:					
Die Teilnehmer/innen erwerben praktische Kenntnisse sowie theoretische Grundlagen aktueller Bioinformatik-Werkzeuge. Erworbene Kompetenzen liegen vor allem im Bereich des Anwendens bioinformatischer Werkzeuge zum Beantworten biologischer Fragestellungen sowie der dazu notwendigen Programmierkenntnisse.					
Inhalt:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sequenz-Alignments und Homologie-Suche; Bioinformaik Datenbanken; Vorhersage von RNA Struktur 2. Programmieren in Perl; Genome und Next-Generation-Sequenzierung (NGS) / Real-Time-PCR 3. Expressionsanalyse aus RNA-Seq und Microarray Daten; regulatorische Genomik; Transkriptionsfaktor-Bindungsstellen 4. Phylogenie und Populationsgenetik 					
Literatur:					
D.W. Mount, <i>Bioinformatics – Sequence and Genome Analysis</i> . Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2001.					
R. Durbin, S. Eddy, A. Krogh, G. Mitchinson, <i>Biological Sequence Analysis</i> , Cambridge University Press, 2004.					
P. Pevzner, R. Shamir, <i>Computing Has Changed Biology—Biology Education Must Catch Up</i> , Science 325(5940):541-542, 2009.					
T.W. Tan, S.J. Lim, A.M. Khan, S. Ranganathan, <i>A proposed minimum skill set for university graduates to meet the informatics needs and challenges of the "-omics" era</i> , BMC Genomics 10(Suppl 3):S36, 2009.					
N. Jones, P. Pevzner, <i>An Introduction to Bioinformatics Algorithms</i> , MIT Press, 2004.					
Anmerkungen:					
Die Vorlesung des A-Moduls wird in englischer Sprache gehalten, falls internationale Studierende teilnehmen.					

Aufbaumodul		2. Semesterhälfte		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 215 (Vorlesung), 190 216 (Blockpraktikum), 190 217 (Seminar)			
Titel:		Verhaltensbiologie			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, experimentelle Arbeiten			
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: Ethologie, Evolutionsbiologie, Ökologie, Tierphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich:		Zoologie			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: WS und SS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		AG Verhaltensbiologie und Didaktik der Biologie			
Name der/des Dozent/innen:		Kirchner			
Teilnehmerzahl:		12			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Fr 19.04.2013, 12.15h, ND 3/99			
Beginn und Ende:		24.06. – 19.07.2013 Vorlesung: Mo – Fr, 8.15 – 10.00 Uhr, NCDF 06/497 Seminar: n.V., NCDF 06/497 Klausur: 26.07.2013			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussbericht, Abschlusskolloquium, Protokoll			
Lernziele: Ziel des Moduls ist die Vermittlung der Denk- und Arbeitsweisen der experimentellen Verhaltensbiologie.					
Inhalt: Die täglich 2-stündige Vorlesung behandelt an ausgewählten Beispielen Grundlagen und aktuelle Forschungsergebnisse der Physiologie und Ökologie tierischen Verhaltens und der Soziobiologie. Im Praktikum werden verschiedene methodische Ansätze der Verhaltensbiologie vorgestellt. Die Untersuchungen im Freiland und im Labor werden vor allem an sozialen Insekten durchgeführt. Im Seminar werden aktuelle Arbeiten aus dem Umfeld der experimentellen Projekte bearbeitet.					
Literatur:					
Anmerkungen: Die Vorlesung des A-Moduls wird in englischer Sprache gehalten, falls internationale Studierende teilnehmen.					

Aufbaumodul		2. Semesterhälfte		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 221 (Vorlesung), 190 222 (Blockpraktikum), 190 223 (Seminar)			
Titel:		Ökologie, Evolution und Biodiversität der Invertebraten			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, Praktikum, Tagesexkursionen			
Modul geeignet 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: 13	CP: 10	Workload: 300		Angebot im: SoSe	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS: Evolutionsökologie und Biodiversität der Tiere			
Name der/des Dozent/innen:		Tollrian , Eltz, Lampert, Leese, Weiss			
Teilnehmerzahl:		30			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Di., 16.04.2013, 12.15 – 13.00 Uhr, ND 05/152			
Beginn und Ende:		03.06.– 28.06.2013			
Prüfungsmodalitäten:		Protokoll, Vortrag, Klausur			
<p>Lernziele:</p> <p>Erlangen von Kenntnissen der Ökologie heimischer Lebensräume, Biodiversität, Funktionsmorphologie, Systematik, Naturschutz</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>Baupläne, Funktionsmorphologie, Histologie (in der ersten Woche), Ökologie, Statistik, Biodiversitätserfassung, Freilandexkursionen zu Ökosystemen und Naturschutzprojekten Chemische Ökologie in Labor und Freiland Organismengruppen und ihre Anpassungen an die Lebensräume werden vorgestellt.</p>					
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - W. Westheide, R. Rieger: Spezielle Zoologie Teil 1, Spektrum Akademischer Verlag, Auflage 2 (2007) - Begon, M. E., Townsend, C.R., Harper, J. L., Ecology, Blackwell Publishing, Auflage: 4 (5. Juli 2005) - Lampert, W., Sommer U. Limnoecology: The Ecology of Lakes and Streams, Oxford University Press. Auflage 2 (2007) 					
Anmerkungen:					

Spezialmodul		2. Semesterhälfte		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 253 (Vorlesung), 190 254 (Blockpraktikum), 190 255 (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:		Biotechnologie, Molekulare Botanik und Mikrobiologie, Strukturbioogie			
M.Sc.: Fachprüfungen:		FP I/III: Biochemie, Mikrobiologie			
		FP II: Biotechnologie, Molekulare Genetik			
M.Ed.: Prüfungsbereich:		Biochemie, Botanik, Genetik, 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:		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 Blockpraktika			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Mi, 15.05.2013, 12.15 Uhr ND 3/150			
Beginn und Ende:		10.06. – 19.07.2013 (6 Wochen) 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:</p> <p>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 Reporteranalysen; 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.</p> <p>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		2. Semesterhälfte		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 256 (Vorlesung), 190 257 (Blockpraktikum), 190 258 (Seminar)			
Titel:		Biologische Wasserstoffproduktion 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, Strukturbiologie 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 , 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. 15.05.2013, 12.15 Uhr ND 3/150			
Beginn und Ende:		10.06. – 19.07.2013 (6 Wochen) 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:</p> <p>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 Reporteranalysen; funktionale Proteinexpression; biotechnologische Untersuchungen zur Wasserstoffproduktion</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>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.</p> <p>Diese Themen werden in der Begleitvorlesung sowie in den Seminarvorträgen vertieft und erweitert.</p>					
<p>Literatur:</p> <p>Aktuelle Literatur wird ausgegeben.</p>					
<p>Anmerkungen:</p> <p>Ständige Anwesenheit ist erforderlich.</p>					

Spezialmodul		2. Semesterhälfte		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 260 (Blockpraktikum), 190 261 (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:		Fakultät für Biologie und Biotechnologie			
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):		Anmeldung über E-Mail: kph@neurobiologie.rub.de			
Beginn und Ende:		6 Wochen, Beginn: 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 5/26).					
Literatur:					
Aktuelle Literatur wird ausgegeben.					
Anmerkungen:					

Spezialmodul	2. Semesterhälfte		SS 2013	
Vorlesungsnummern:	190 262 (Vorlesung), 190 263 (Blockpraktikum), 190 264 (Seminar)			
Titel:	Bioenergetik und Biotechnologie der cyanobakteriellen Photosynthese			
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, 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 bzw. 18	CP: 10 bzw. 15	Workload: 300 bzw. 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, Trötschel			
Teilnehmerzahl:	4-6			
Teilnahmevoraussetzungen:	Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss, sowie mindestens ein Aufbaumodul mit biochemischer/biophysikalischer Thematik			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):	ND 3/150, Mi, 15.05.2013, 12.15 Uhr			
Beginn und Ende:	Vorlesung: ND 3/150, Mo, 10.06. – 05.07.2013, 8.45 Uhr Praktikum: ND 3/192, Mo, 10.06. – 19.07.2013, 9.30 Uhr (oder 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 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 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). Anhand 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 I		2. Semesterhälfte		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 268 (Vorlesung), 190 269 (Blockpraktikum), 190 270 (Seminar)			
Titel:		Pflanzliche Molekular-, Zell- und Entwicklungsbiologie			
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:		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: 10	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot: in jedem Semester	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		AG Pflanzliche Zellphysiologie und Molekularbiologie, ND 2/72			
Name der/des Dozent/innen:		Link, Bock			
Teilnehmerzahl:		3			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Mindestens 1 experimentelles Aufbau-modul 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:		Montag, 10.06.2013, 9 Uhr c.t., Hörsaal ND 2/99 (Vorlsg./prakt. Teil ggf. n.V.)			
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 - Clonieretechniken, 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 Forschungs-Informationen, Veröffentlichungen und Poster / Schautafeln im Bereich der Arbeitsgruppe (ND 2)</p>					
Anmerkungen:					

Spezialmodul		Vorlesungsfreie Zeit		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 298 (Vorlesung), 190 299 (Exkursion), 190 300 (Seminar)			
Titel:		Pilze und Pflanzen des Massif Central (Frankreich)			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktisches Arbeiten im Gelände, Exkursionen			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biodiversität			
M.Sc.: Fachprüfungen Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP I/III: Botanik			
		FP II: Evolutionsbiologie, Ökologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Botanik			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: SoSe 2013	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		AG Geobotanik			
Name der/des Dozent/innen:		Begerow , Mittelbach			
Teilnehmerzahl:		4			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss, zusätzlich ist die frühere Teilnahme an einem G-Block der AG Geobotanik oder vergleichbarer Veranstaltungen notwendig			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Do, 02.05.2013, 11.15 Uhr, ND 03/172			
Beginn und Ende:		Modul setzt sich aus mehreren Teilen zusammen Vorlesung & Seminar n.V. 2 Wochen Exkursion (22.7.-04.08.2013) 3 Wochen Auswertung der Daten direkt im Anschluss			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Protokoll, Poster			
Lernziele: Erweiterung der Kenntnisse über Flora und Vegetation des Massif Central Vertiefung der Artenkenntnisse von höheren Pflanzen und Pflanzenparasiten. Kennenlernen verschiedener alpiner Vegetationseinheiten. Kennenlernen wichtiger Pflanzenparasiten, ihrer Lebenszyklen, Ökologie und Diversität. Üben von: - Umgang mit unterschiedlicher Bestimmungsliteratur - Gruppenarbeit bei Geländeuntersuchungen - selbstständiges Erarbeiten und Vortragen von Seminarthemen - selbstständiges Durchführen eines Projektes					
Inhalt: Im Rahmen bearbeiten die Studierenden ein eigenes Projekt über die Diversität der Pflanzenparasiten. Die Studierenden bekommen einen Einblick in die alpine Vegetation und deren besonderen Anpassungen. Darüber hinaus planen die Studierenden ein eigenes Projekt und führen es im Rahmen des Moduls durch. Dabei steht die Diversität von Pflanzenparasiten und ihren Wirten im Vordergrund.					
Literatur: Diverse Bestimmungsliteratur für die Floren der Exkursionsgebiete; Spezialliteratur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.					
Anmerkungen: Für die Exkursion fallen Kosten für Transport, Unterbringung und Verpflegung bis max. 500 Euro an.					

Spezialmodul II		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 268 (Vorlesung), 190 328 (Blockpraktikum), 190 270 (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:		AG Pflanzliche Zellphysiologie und Molekularbiologie, ND 2/72			
Name der/des Dozent/innen:		Link, Pieta			
Teilnehmerzahl:		2			
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 I ("Pflanzliche Molekular-, Zell- und Entwicklungsbiologie" = S-Modul I) der Arbeitsgruppe und anderen molekular orientierten Fortgeschrittenpraktika 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"			
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" = S-Modul I) auf und sollte daher erst anschließend belegt werden.					
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).					
Beispiele:					
- 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					
Literatur:					
Projektspezifisch sowie Stoff der begleitenden Vorlesung. Vorab-Informationen auch durch unsere Forschungsinformationen, Veröffentlichungen und Poster / Schautafeln im Bereich der Arbeitsgruppe (ND 2).					
Anmerkungen:					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 301 (Blockpraktikum), 190 302 (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.: 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 - 18	CP: 10 - 15	Workload: 300 – 450 Stunden		Angebot im: WiSe und SoSe	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS: Biophysik			
Name der/des Dozent/innen:		Gerwert , Hofmann, Kötting, Lübben, Schlitter, Mosig			
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			
Lernziele: Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung einer abgegrenzten wissenschaftlichen Fragestellung, Fähigkeit zur Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse. Praktische Kenntnisse in grundlegenden biophysikalischen, molekularbiologischen und biochemischen Techniken.					
Inhalt: Das S-Modul bietet fortgeschrittenen Studierenden eine Vertiefung ihrer Kenntnisse in molekularer Biophysik unter Verwendung moderner spektroskopischer Methoden (Raman, FTIR, Laserspektroskopie, 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. Die Themen können aus folgenden Forschungsschwerpunkten des Lehrstuhls ausgewählt werden: <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> Je nach Interesse kann der Schwerpunkt dabei auf die biophysikalische oder die molekularbiologische Arbeitsrichtung gelegt werden.					
Literatur: Aktuelle Literatur wird angegeben.					
Anmerkungen:					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 306 (Vorlesung)*, 190 304 (Blockpraktikum), 190 305 (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 Die Platzvergabe erfolgt am Ende der vorangehenden Vorlesungszeit. Der Termin wird Anfang Januar auf der Homepage des Lehrstuhls für Biologie der Mikroorganismen bekannt gegeben.			
Beginn und Ende:		6 Wochen, nach Vereinbarung			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussbericht			
Lernziele:		Biochemische, molekularbiologische und genetische Methoden, rekombinante Proteinproduktion in <i>Escherichia coli</i> , Umgang mit Proteinen und DNA, Arbeiten unter Laborbedingungen, Aufarbeitung und Präsentation eigener Ergebnisse			
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:		*: Die Vorlesung „Molekulare Mikrobiologie“ wird im SS angeboten und wird zu allen S-Modulen des Lehrstuhls empfohlen Ständige Anwesenheit ist erforderlich. In Einzelfällen können nach Absprache andere Vereinbarungen getroffen werden.			

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 306 (Vorlesung) *, 190307 (Blockpraktikum), 190308 (Seminar)			
Titel:		Mikrobiologie und Genetik			
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, Strukturbioogie			
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:		Narberhaus , Masepohl			
Teilnehmerzahl:		max. 8			
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. Die Platzvergabe erfolgt am Ende der vorangegangenen Vorlesungszeit. Der Termin wird Anfang Januar auf der Homepage des Lehrstuhls für Biologie der Mikroorganismen bekannt gegeben.			
Beginn und Ende:		nach Vereinbarung			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussbericht			
Lernziele: molekularbiologische, genetische und biochemische Methoden, Aufzucht verschiedener Bakterien, Umgang mit DNA, RNA und Proteinen, Arbeiten unter Laborbedingungen, Aufarbeitung und Präsentation eigener Ergebnisse					
Inhalt: Im Kurs werden projektbezogen regulatorische Prozesse mit genetischen, molekularbiologischen und biochemischen Methoden untersucht. Entsprechend den Forschungsschwerpunkten des Lehrstuhls können folgende Themenbereiche bearbeitet werden: <ul style="list-style-type: none"> - Proteolyse als regulatorisches Prinzip - RNA-Thermometer - Membranlipid-Biosynthese - Genregulation durch Metalle 					
Literatur: Knippers, Molekulare Genetik Madigan, Brock; Biology of microorganisms aktuelle Fachliteratur					
Anmerkungen: *: Die Vorlesung „Molekulare Mikrobiologie“ wird im SS angeboten und wird zu allen S-Modulen des Lehrstuhls empfohlen 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.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 306 (Vorlesung)*, 190 310 (Blockpraktikum), 190 311 (Seminar)			
Titel:		Mikrobiologie und Biochemie			
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, Strukturbioogie			
M.Sc.: Fachprüfungen:		FP I/III: Mikrobiologie, Biochemie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Biotechnologie			
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:		Frankenberg-Dinkel			
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 Die Platzvergabe erfolgt am Ende der vorangehenden Vorlesungszeit. Der Termin wird Anfang Januar auf der Homepage des Lehrstuhls für Biologie der Mikroorganismen bekannt gegeben.			
Beginn und Ende:		6 Wochen, nach Vereinbarung			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussbericht			
Lernziele:					
Biochemische, molekularbiologische und genetische Methoden, rekombinante Proteinproduktion in <i>Escherichia coli</i> , Umgang mit Proteinen und DNA, Arbeiten unter Laborbedingungen, Aufarbeitung und Präsentation eigener Ergebnisse					
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:					
<ul style="list-style-type: none"> - Enzymologie der linearen Tetrapyrrolbiosynthese in Bakterien und Pflanzen - Rotlichtrezeptoren in Bakterien und Pilzen - Sensorproteine in Bakterien und Archaea 					
Literatur:					
Madigan, Brock: Biology of microorganisms Buchanan, Grissem, Jones: Biochemistry and Molecular Biology of Plants aktuelle Fachliteratur					
Anmerkungen:					
*: Die Vorlesung „Molekulare Mikrobiologie“ wird im SS angeboten und wird zu allen S-Modulen des Lehrstuhls empfohlen					
Ständige Anwesenheit ist erforderlich. In Einzelfällen können nach Absprache andere Vereinbarungen getroffen werden.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 306 (Vorlesung) *, 190 313 (Blockpraktikum), 190 314 (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, 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 oder Biotechnologie			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		im Seminarraum NDEF 06/780 Die Platzvergabe erfolgt 1) nach dem A-Modul 190027 und 2) am Ende der vorangehenden Vorlesungszeit. Der Termin für die Platzvergabe wird Anfang Januar auf der Homepage des Lehrstuhls Biologie der Mikroorganismen bekannt gegeben.			
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:					
*: Die Vorlesung „Molekulare Mikrobiologie“ Prof. Narberhaus und Frankenberg-Dinkel wird im SS angeboten und wird zu allen S-Modulen des Lehrstuhls empfohlen					
Ständige Anwesenheit ist erforderlich. In Einzelfällen können nach Absprache andere Vereinbarungen getroffen werden.					
Nicht für Studenten geeignet, die bereits am Spezialmodul „Gentechnische Arbeiten mit Bakterien“ oder "Mikrobiologie und Genetik" teilgenommen haben.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190315 (Vorlesung), 190316 (Blockpraktikum), 190317 (Seminar)			
Titel:		Enzymkatalyse			
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:		2			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss. Aufbaumodul im Bereich Molekularbiologie, Biochemie oder Strukturbio-logie			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		nach Vereinbarung			
Beginn und Ende:		4 bzw. 6 Wochen, nach Vereinbarung			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussbericht			
<p>Lernziele:</p> <p>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 mildereren 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 Terpenyclasen - Gerichtete Evolution von Cofaktor-freien Decarboxylasen - Engineering von Lipid-modifizierenden Enzymen. 					
<p>Literatur:</p> <p>aktuelle Fachliteratur</p>					
<p>Anmerkungen:</p> <p>Ständige Anwesenheit ist erforderlich. In Einzelfällen können nach Absprache andere Vereinbarungen getroffen werden.</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 322 (Blockpraktikum), 190 323 (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: SS	
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; A-Modul 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:</p> <p>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:</p> <p>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:</p> <p>Strasburger, Lehrbuch der Botanik, 36. Aufl., Spektrum-Verlag, 2008 Heldt, Pflanzenbiochemie, 4. Aufl., Spektrum-Verlag, 2008</p>					
<p>Anmerkungen:</p> <p>Ständige Anwesenheit ist erforderlich. Ein halber Tag pro Woche kann für andere Pflichtveranstaltungen genutzt werden.</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 325 (Blockpraktikum), 190 326 (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: SS	
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 , 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:</p> <p>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:</p> <p>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:</p> <p>Strasburger, Lehrbuch der Botanik, 36. Aufl., Spektrum-Verlag, 2008 Heldt, Pflanzenbiochemie, 4. Aufl., Spektrum-Verlag, 2008</p>					
<p>Anmerkungen:</p> <p>Ständige Anwesenheit ist erforderlich. Ein halber Tag pro Woche kann für andere Pflichtveranstaltungen genutzt werden.</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 331 (Vorlesung), 190 332 (Blockpraktikum), 190 333 (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: SS und WS	
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: Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung einer abgegrenzten wissenschaftlichen Fragestellung. Fähigkeit zur Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse. 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) 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>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 335 (Blockpraktikum), 190 336 (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.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt:		Neurobiologie, Biotechnologie			
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: 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:		3			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss und erfolgreiche Teilnahme an einem der Aufbaumodule des Lehrstuhls			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Seminarraum ND 5/63, Di., 16.04.2013, 11.15 Uhr s.t. 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 Forschungsrichtungen 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: 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 Modifizierte Versionen dieser Techniken werden auch in anderen Modulen 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		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 340 (Blockpraktikum), 190 341 (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:</p> <p>Grundlagen der eukaryontischen Neurogenetik am Modell <i>Drosophila melanogaster</i> (Gal4 System / Enhancer-Trap System)</p> <p>Erkennen von morphologischen Veränderungen im ZNS sowie Vermittlung der Grundlagen der ZNS Entwicklung in Insekten.</p> <p>Erkennen von genetisch bedingten elektrophysiologischen Veränderungen an der Antenne (EAG)</p> <p>Grundlagen zur Durchführung von einfachen Verhaltenstests</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>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> 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:</p> <p>Es wird während des Praktikums auf Primärliteratur hingewiesen.</p>					
<p>Anmerkungen:</p> <p>Es werden Kenntnisse aus dem Bereiche der eukaryontischen Genetik am Beispiel des Modells <i>Drosophila melanogaster</i> vorausgesetzt. Die Mitarbeit an aktuellen Projekten in der Arbeitsgruppe wird gewünscht. Die Teilnahme am vorhergehenden A-Modul wäre daher wünschenswert.</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung	SS 2013		
Vorlesungsnummern:		190 342 (Vorlesung), 190 343 (Blockpraktikum), 190 344 (Seminar)			
Titel:		Identifizierung olfaktorischer Rezeptoren in Gewebszellen			
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, Tierphysiologie, Humanbiologie			
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:		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>Eigenständige Durchführung eines kleineren Projekts mit molekularbiologischen und biochemischen Methoden. Präsentation der Ergebnisse in Form eines Kurzvortrags in englischer Sprache.</p> <p>Umgang mit englischer Originalliteratur.</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>Es wird die Mitarbeit an Untersuchungen zur Expression olfaktorischer Rezeptoren in verschiedenen Geweben angeboten.</p> <p>Im Rahmen des konkreten Projekts finden folgende Methoden Anwendung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - molekularbiologische Standardmethoden: DNA/RNA-Isolierung, PCR, Klonierung - biochemische Standardmethoden: Blot-Verfahren, Hybridisierungstechniken - zellbiologische Methoden: Kultivierung von Zellen, Transfektion - spezielle Methoden: Untersuchung der Rezeptoraktivierung durch Calcium-Imaging 					
<p>Literatur:</p> <p>Themenrelevante Literatur wird in Abhängigkeit vom konkreten Projekt ausgegeben.</p>					
<p>Anmerkungen:</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 345 (Vorlesung), 190 346 (Blockpraktikum), 190 347 (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		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 348 (Vorlesung), 190 349 (Blockpraktikum), 190 350 (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 elektro-physiologischem 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:					
<p>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.</p>					
Literatur:					
Aktuelle Literatur wird ausgegeben.					
Anmerkungen:					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 351 (Vorlesung), 190 352 (Blockpraktikum), 190 353 (Seminar)			
Titel:		Funktionale Expression von Chemorezeptoren in rekombinanten Systemen			
Veranstaltungstyp:		Blockpraktikum, Seminar, Vorlesung			
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: 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>Eigenständige Durchführung eines kleineren Projekts mit molekularbiologischen, elektrophysiologischen und biochemischen Methoden.</p> <p>Präsentation der Ergebnisse in Form eines Kurzvortrags in englischer Sprache.</p> <p>Umgang mit englischer Originalliteratur.</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>Mitarbeit an Untersuchungen zur Expression von Chemorezeptoren in verschiedenen Assaysystemen für mögliche Anwendungen als Biosensoren.</p> <p>Im Rahmen des konkreten Projekts finden folgende Methoden Anwendung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - molekularbiologische Standardmethoden: DNA/RNA-Isolierung, PCR, Klonierung - elektrophysiologische Standardmethoden: Voltage-clamp - zellbiologische Methoden: Kultivierung von Zellen, Transfektion - spezielle Methoden: Untersuchung der Rezeptoraktivierung durch Calcium-Imaging 					
<p>Literatur:</p> <p>Themenrelevante Literatur wird in Abhängigkeit vom konkreten Projekt ausgegeben.</p>					
Anmerkungen:					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 360 (Vorlesung), 190 361 (Blockpraktikum), 190 362 (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 elektro-physiologischem 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		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 363 (Blockpraktikum), 190 364 (Seminar)			
Titel:		Methoden der Neurobiologie und der Tierphysiologie			
Veranstaltungstyp:		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			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		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:		6			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss und erfolgreiche Teilnahme an einem der Aufbaumodule des Lehrstuhls			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Seminarraum ND 5/63, Di .16.04.2013, 11.15 Uhr s.t. 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:					
Das Spezialmodul bietet fortgeschrittenen Studenten eine theoretische und praktische Einweisung in Forschungsrichtungen der Tierphysiologie. 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: 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 Modifizierte Versionen dieser Techniken werden auch in anderen Modulen 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.					
Literatur:					
- Ibelgauf: Gentechnologie von A-Z, VZH Verlagsgesellschaft GmbH					
- Lottspeich/Zorbas: Bioanalytik, Spektrum Verlag					
- Fachliteratur wird ausgegeben					
Anmerkungen:					
Ständige Anwesenheit ist erforderlich.					

Spezialmodul		Nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 366 (Blockpraktikum), 190 367 (Seminar)			
Titel:		Neurobiologie I			
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, Zellbiologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: 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 Allg. Zoologie & Neurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Herlitze , Krause, Kruse, Mark, Maejima, Maseck			
Teilnehmerzahl:		6			
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, experimentelle Ergebnisse			
<p>Lernziele:</p> <p>Planung und Aufbau eines Experimentes, Auswertung von Versuchsdaten, Darstellung der Ergebnisse als Poster-Präsentation und in einem Protokoll; Vorstellung englischer Originalarbeiten in einem Kurzvortrag.</p>					
<p>Inhalte:</p> <p>Dieses S-Modul bietet fortgeschrittenen Studenten eine theoretische und praktische Einweisung in die Forschungsrichtungen des Lehrstuhls.</p> <p>Wahlweise werden 3 Versuchseinheiten mit je 2 Plätzen angeboten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mutagenese von lichtaktivierten und lichtemittierenden Proteinen (Maseck) 2. Charakterisierung von zelltyp-spezifischen Promotoren (Herlitze) 3. Untersuchungen zum motorischen Lernen (Krause) 					
<p>Informationen können bei den genannten Dozenten eingeholt werden. Anmeldungen ab sofort im Sekretariat des Lehrstuhls (ND 7/31, vormittags) oder bei Dr. W. Kruse (ND 7/30b)</p>					
<p>Literatur:</p> <p>Aktuelle Literatur wird angegeben.</p>					
<p>Anmerkungen:</p>					

Spezialmodul		Nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 368 (Blockpraktikum), 190 369 (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:		Prof. Dr. Stefan Wiese			
Teilnehmerzahl:		4			
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			
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		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 370 (Blockpraktikum), 190 371 (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:		6			
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			
Lernziele:					
Molekularbiologische Arbeiten, wie Transfektion, Klonieren, Exprimieren, Westernblot, Immunhistochemie. Zellkulturtechniken, wie Halten von Zelllinien in Dauerkultur, Präparation von Stammzellen und/oder 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 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.					
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		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 373 (Blockpraktikum), 190 238 und 190 384 (Soft-Skill-Seminare)			
Titel:		Neuron-Glia Interaktionen			
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: Zellbiologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Humanbiologie, Neurobiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich					
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, Gottschling, Roll, Lugo			
Teilnehmerzahl:		1-2 pro Kurs			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss und ein Aufbaumodul in Zell- oder Neurobiologie, Mikrobiologie oder Biochemie, sowie Teilnahme an einer Vorlesung in Zellbiologie und/oder Neurowissenschaften.			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		nach Vereinbarung			
Beginn und Ende:		zwischen Januar und Mai nach Vereinbarung, 6 Wochen ganztägig			
Prüfungsmodalitäten:		Literatureseminarvortrag, Ergebniseminarvortrag und Protokoll			
Lernziele: Praktische experimentelle Fähigkeiten, selbständige Versuchsplanung und Durchführung, Versuchsauswertung, digitale Dokumentation, Literaturrecherche, Literaturlauswertung, Präsentationstechniken, Erstellen von Powerpoint Vorträgen.					
Inhalt: Innerhalb des S-Moduls soll das Arbeiten mit zellbiologischen und molekularbiologischen Methoden im Rahmen von zell- und entwicklungsbiologische Fragestellungen vermittelt werden. Im Mittelpunkt des Praktikums steht dabei die Glykoprotein-vermittelte Interaktion von Neuronen und Astrozyten des zentralen Nervensystems. Es werden wissenschaftliche Fragestellungen der aktuellen Forschung bearbeitet. In Abhängigkeit vom Projektschwerpunkt sollen ein oder mehrere der folgenden Methoden erlernt und selbständig angewendet werden: Immunocytochemie, Immunhistochemie, RT-PCR, Anlegen von Zellkulturen aus primärem Gewebe, Ko-Kultivierung von Neuronen und Astrozyten, Lasermikroskopie und Videomikroskopie					
Literatur: 1) Squire, Berg, Bloom, du Lac, Ghosh and Spitzer. Fundamental Neuroscience.3rd Edition, Elsevier 2008. 2) Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. Molecular Biology of the Cell. 5th Edition, 2008. 3) Fachliteratur nach Absprache					
Anmerkungen: Das Praktikum findet ganztägig statt und verlangt ggf. Anwesenheit außerhalb der Standardzeiten.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 374 (Blockpraktikum), 190 238 und 190 384 (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 und ein 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 05/340) n. V.			
Beginn und Ende:		nach Vereinbarung, 6 Wochen ganztägig, Seminare gemäß den Terminen der Reihe.			
Prüfungsmodalitäten:		Literaturseminarvortrag, Ergebniseminarvortrag und qualifiziertes Protokoll im Publikationsformat.			
<p>Lernziele:</p> <p>Teamfähigkeit, selbständige Versuchsplanung, praktische experimentelle Fähigkeiten, Versuchsauswertung, digitale Dokumentation, Literaturrecherche, Literatúrauswertung, Präsentationstechniken, Erstellen von Powerpoint Vorträgen, Schreiben eines wissenschaftlichen Manuskripts.</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>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 immuncytochemische 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.</p> <p>Methoden: Präparation von neuralem Gewebe, Anlegen von Zellkulturen, Videomikroskopie, Immuncytochemie 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</p>					
<p>Literatur:</p> <p>Squire, Bloom, McConnel, Roberts, Spitzer, Zigmond. Fundamental Neuroscience. 3rd Edition, Academic Press, 2008. 1) Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. Molecular Biology of the Cell. 5th Edition, 2008. 2) diverse Forschungs- und Übersichtsartikel zur Thematik, nach Vereinbarung</p>					
<p>Anmerkungen:</p> <p>Das Praktikum findet ganztägig statt und verlangt ggf. Anwesenheit außerhalb der Standardzeiten</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 375 (Blockpraktikum), 190 238 und 190 384 (Soft-Skill-Seminare)			
Titel:		Untersuchung von Protein-Tyrosin-Phosphatasen in neuronalen 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 , Reinhard			
Teilnehmerzahl:		2 pro Kurs			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss und ein 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), Reinhard (NDEF 05/342), n. V.			
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 Untersuchung der Rolle von Protein-Tyrosin-Phosphatasen in neuronalen Stammzellen. In Abhängigkeit vom Projekt und der experimentellen Fragestellung sollen ein oder mehrere der folgenden Methoden erlernt und selbständig angewendet werden: Immunzytochemie, Immunhistochemie, RT-PCR, <i>in situ</i> Hybridisierung, Western Blot, Klonierung, Zellkulturtechniken.					
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, Garland Science Publishers					
Anmerkungen:					
Das Praktikum findet ganztägig statt und verlangt ggf. Anwesenheit außerhalb der Standardzeiten.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 377 (Blockpraktikum), 190 238 und 190 384(Soft-Skill-Seminare)			
Titel:		Neurale 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		Zellbiologie, Neurobiologie Weitere Zuordnungen können auf Anfrage vorgenommen werden.			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zellbiologie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WS und SS	
Lehrbereich:		LS Zellmorphologie & Molekulare Neurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Faissner , Brösicke, Reinhard, Theocharidis, Jarocki, Kandasamy, Luft, May, Roll, Ulc			
Teilnehmerzahl:		2 pro Kurs			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss und ein 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 ZNS entsteht aus einer Schicht neuroepithelialer Zellen, die sich durch symmetrische Teilung vermehren. Später entstehen zusätzlich radiale Gliazellen. Diese sind in der Lage ebenfalls per symmetrischer Teilung zu proliferieren und zeigen Selbsterneuerungseigenschaft. Durch asymmetrische Teilung der radialen Glia entstehen Neurone, so dass radiale Glia einerseits die Entstehung von Neuronen fördern, andererseits aber auch als neurale Stamm-/Vorläuferzellen agieren. Im weiteren Verlauf der Neurogenese entstehen Oligodendrozyten-Vorläufer, die in ihre Zielregionen einwandern und dort die Axone myelinisieren. Schlussendlich nimmt die Zahl der radialen Glia ab, indem sie zum Großteil in Astrozyten, aber auch in Bergman-Glia und Müller-Glia umgewandelt werden. Ein Teil der radialen Glia verbleibt dem Stand der Wissenschaft nach in der subventrikulären Zone des Lateralventrikels und in der subgranulären Zone des Hippocampus, um von dort aus als Stammzellen im adulten ZNS bereitzustehen. In diesen Zonen befinden sich die radialen Glia in sog. Nischen, die sich durch ein auf den Stammzellcharakter spezialisierte Umgebung aus physiologischen Stimuli auszeichnen. Unser Institut beschäftigt sich mit der ZNS-Entwicklung aus neuronalen Stammzellen, der Expression extrazellulärer Moleküle in glialen Tumoren und deren Einfluss auf Tumorstammzellen im ZNS, der Reaktion der Stammzell-Nische auf Läsionen und dem Einsatz von Stammzellen in der Regeneration und den Reparaturmechanismen des ZNS.					
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, Garland Science Publishers 3) Kettenmann, Ransom (Eds.) Neuroglia 2nd Edition. Oxford University Press, 2005 4) 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		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 378 (Blockpraktikum), 190 238 und 190 384 (Soft-Skill-Seminare)			
Titel:		Signaltransduktion und GTPasen			
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		Zellbiologie, Humanbiologie, Neurobiologie Weitere Zuordnungen können auf Anfrage vorgenommen werden.			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zellbiologie, Biotechnologie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WS und SS	
Lehrbereich:		LS Zellmorphologie & Molekulare Neurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Faissner , Brösicke, Reinhard, Luft, Ulc, van Leeuwen			
Teilnehmerzahl:		2 pro Kurs			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss und ein Aufbaumodul in Zell- oder Neurobiologie, Physiologie oder Zoologie, sowie Teilnahme an einer Vorlesung in Zellbiologie und/oder Neurowissenschaften.			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n. Vereinbarung			
Beginn und Ende:		n. Vereinbarung, 6 Wochen ganztägig Seminare gemäß den Terminen der Reihe			
Prüfungsmodalitäten:		Literatureseminarvortrag, Ergebnissevortrag 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 beschäftigt sich mit der Signaltransduktion und deren Kontrolle durch Protein-Tyrosin-Phosphatasen und GTPasen. Hierbei ist das Hauptaugenmerk besonders auf deren Rolle in der Entwicklung des ZNS und der Entstehung und dem Fortschreiten von Erkrankungen gerichtet. Neben dem Guanin-Nukleotid-Austauschfaktor Vav3 und der Protein-Tyrosin-Phosphatase Meg2 beschäftigt sich ein weiteres Projekt mit der Bedeutung der GTPasen der Rho-Familie für die Tumorbologie und den Bereich der Tumorstammzellen.					
In diesem Modul finden verschiedenste Methoden Anwendung. So werden z.B. Studien an Zelllinien, Primärzellen, aber auch an transgenen Knock-out-Tieren durchgeführt. Hierbei finden neben molekularbiologischen und proteinbiochemischen Techniken auch Aktivitätsassays und Immuncyto- als auch Immunhistochemie Anwendung.					
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. 5th Edition,					
2) Forschungs- und Übersichtsartikel nach Vereinbarung					
Anmerkungen:					
Das Praktikum findet ganztägig statt und verlangt ggf. Anwesenheit außerhalb der Standardzeiten.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 381 (Blockpraktikum), 190 238 und 190 384 (Soft-Skill-Seminare)			
Titel:		Biotechnologische Methoden der molekularen Neurobiologie			
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, Biotechnologie			
M.Sc.: Fachprüfungen		FP I/III: Zellbiologie FP II: Neurobiologie, Humanbiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zellbiologie			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: WS und SS	
Lehrbereich:		LS Zellmorphologie & Molekulare Neurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Faissner , Brösicke, Theocharidis, van Leeuwen			
Teilnehmerzahl:		2 pro Kurs			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss und ein Aufbaumodul in Zell- oder Neurobiologie, Physiologie oder Zoologie, sowie Teilnahme an einer Vorlesung in Zellbiologie und/oder Neurowissenschaften.			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		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 Modul befasst sich mit den molekularen Grundlagen der Entwicklungsneurobiologie. Unter Anwendung molekularbiologischer und biotechnologischer Methoden sollen verschiedene Aspekte der zellulären und molekularen Neurobiologie aufgeklärt werden. Ziele sind die Herstellung von molekulargenetisch erzeugten Expressionskonstrukten und die rekombinante Expression von Proteinen zum Einsatz in Zellkulturen und proteinbiochemischen Analyseverfahren. Außerdem werden primäre Zellen und Zelllinien genetisch manipuliert und die molekularbiologischen und zellbiologischen Effekte untersucht. Anhand konkreter Beispiele werden Techniken der Bioinformatik in Form von Datenbankanalysen und Sequenzabgleichen durchgeführt. Die eigenständige Erarbeitung und Durchführung von Klonierungsstrategien wird erlernt und gefördert. Methoden: RT-PCR, Klonierung, Plasmid-Aufreinigung, Transfektion, Proteinexpression, Western Blot, in situ Hybridisierung, Chromatinimmunpräzipitation, Dual-Luciferase-Promotorbindungsstudien, Immuncyto-/Immunhistochemie					
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, 3) Forschungs- und Übersichtsartikel nach Vereinbarung 4) Der Experimentator: Molekularbiologie/Genomics & Proteinbiochemie/Proteomics					
Anmerkungen: Das Praktikum findet ganztägig statt und verlangt ggf. Anwesenheit außerhalb der Standardzeiten.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 382 (Blockpraktikum), 190 238 und 190 384 (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 und ein 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. V.			
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. 4th Edition, Academic Press, 2012. 2) Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. Molecular Biology of the Cell. 5th Edition, Garland Science Publishers, 2007. 3) Kettenmann, Ransom (Eds.). Neuroglia 2 nd Edition. Oxford University Press, 2005. 4) 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		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 388 (Blockpraktikum), 190 389 (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 Aufbauomodul, 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:					
<p>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.</p> <p>Dabei kommen zum Einsatz:</p> <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 <p>Ausgewählte Themen der Entwicklungsneurobiologie werden im Rahmen der Vorlesung „Entwicklungsneurobiologie“ behandelt.</p>					
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		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 391 (Blockpraktikum), 190 392 (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:					
<p>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 der Studierenden.</p> <p>Dabei kommen zum Einsatz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molekularbiologische Techniken (in situ Hybridisierung, Herstellung von cRNA Sonden, mikrobielles Arbeiten, Polymerase-Kettenreaktion, Synthese von cDNA-Banken) • Immunohistologische und proteinbiochemische Methoden (Immunhistochemie, Western Blots) • Übungen in Gewebekultur, Stimulation mit Pharmaka, Probenvorbereitung • Quantitative Auswertung, Statistik. <p>Ausgewählte Themen der Entwicklungsneurobiologie werden im Rahmen der Vorlesung „Entwicklungsneurobiologie“ behandelt.</p>					
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		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 394 (Blockpraktikum), 190 395 (Seminar)			
Titel:		Moderne Methoden der Transfektion und Analyse von Neuronen			
Veranstaltungstyp:		praktisches Arbeiten im Labor, Seminar			
Modul geeignet für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: nein
M.Sc.: Schwerpunkt:		Biotechnologie			
M.Sc.: Fachprüfungen:		FP I/III: Zellbiologie, Genetik			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Biotechnologie			
M.Ed.: Prüfungsbereiche:					
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:		4			
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:</p> <p>Biotechnologische Arbeiten, wie Transfektion, Klonieren, Exprimieren, Westernblot, Immunhistochemie. Zellkulturtechniken, wie Halten von Zelllinien in Dauerkultur, Präparation und Transfektion von primären Zellen aus dem Rückenmark oder dem Gehirn. Analyse der transfektionen mittels Immunhistochemie/Westernblot/PCR.</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>Im Rahmen des Schwerpunkts der Forschungsaktivitäten der AG Molekulare Zellbiologie sollen biotechnologische- und auch zellbiologische Techniken erlernt werden. Innerhalb der Arbeitsgruppe beschäftigen wir uns mit Matrixmolekülen, die Überleben von Nervenzellen des Rückenmarks fördern oder verhindern. Transfektionstechniken von primären Zellen, Zelllinien und auch Schnittpräparaten sollen zum Spektrum der Anwendungen gehören.</p>					
<p>Literatur:</p> <p>Kandell, Schwartz, Jessell Principles of Neural Science, 4th Edition, ISBN 0-8385-7701-6</p> <p>Alberts Bray Hopkin Johnson Lewis Raff Roberts Walter, Lehrbuch der molekularen Zellbiologie 3. Auflage ISBN 3-527-31160-2</p>					
<p>Anmerkungen:</p> <p>Es handelt sich um ein Laborpraktikum, bei dem an aktuellen Forschungen mitgeforscht wird.</p>					

Spezialmodul		Nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 397 (Blockpraktikum), 190 398 (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:		Evolution, Ökologie, Biodiversität			
M.Sc.: Fachprüfungen:		FP I/III: Zoologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Ethologie, Ökologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich:		Zoologie			
SWS: 18	CP: 15	Stud. Workload 450 Stunden		Angebot im: SS	
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, Rosenberg			
Teilnehmerzahl:		Max. 5			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss, A-Modul „Populationsgenetik und Phylogenie“, „Evolutionsökologie“ oder Vergleichbares			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n.V.			
Beginn und Ende:		n.V.			
Prüfungsmodalitäten:		Laborprotokoll, S-Modul Bericht, Vortrag			
Lernziele:					
Grundlagen und Prinzipien der molekularen Populationsgenetik und Phylogenie. Anwendungsgebiete, Vor- und Nachteile unterschiedlicher molekularer Marker (Microsatelliten, AFLP, RAPD, ISSR, RFLP, SNPs, DNA-Sequenzierung)					
Inhalt:					
Die Studierende arbeiten selbstständig bzw. in Kleingruppen an einem aktuellen Forschungsthema des Lehrstuhls für Evolutionsökologie und Biodiversität der Tiere mit und untersuchen eine eigene Fragestellung, die sich mit speziellen Aspekten der Phylogenie und Populationsgenetik bzw. Phylogeographie beschäftigt (z.B. Aspekte der Evolution der Crustacea des Südpolarmeeres, ausgewählter Weichkorallen im Roten Meer, heimischer Schwarmfischarten, der Populationsgenetik am Bsp. <i>Daphnia pulex</i> , Muster der Rekolonisation Europas nach der letzten Eiszeit am Beispiel der Köcherfliegen etc.). Nach der Einführung in die Labor- und Analysemethoden erarbeiten die Studierenden weitgehend selbstständig die Datengrundlage für die gestellte wissenschaftliche Frage, werten diese mit Spezialprogrammen am Lehrstuhl aus und testen statistisch verschiedene alternative Hypothesen zu dieser Frage. Der Schwerpunkt liegt dabei in der Analyse und Auswertung von DNA-Daten.					
Literatur:					
Coyne; J.A., and H.A.Orr. 2004. Speciation. Sinauer Associate, Inc. Futuyma, D. 1998. Evolutionary Biology. Sinauer Associate, Inc. Hartl, D.L. and A.G. Clarke. 1997. Principles of population genetics. Sinauer Associates, Inc. Li, W. 1997. Molecular Evolution Schlötterer, C. 2004. The evolution of molecular markers- just a matter of fashion. Nature reviews Genetics 5, 63-69 Selkoe, K., and R.J. Toonen. 2006. Microsatellites for Ecologists: A practical guide to using and evaluating microsatellite markers. Ecology letters 9: 615-629					
Weitere Literatur wird bekannt gegeben.					
Anmerkungen:					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 399 (Vorlesung), 190 400 (Blockpraktikum), 190 401 (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			
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			
<p>Lernziele:</p> <p>Ziel des Moduls ist es forschungsnah Denk- und Arbeitsweisen der experimentellen Verhaltensbiologie durch Projektarbeit zu vermitteln.</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>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.</p> <p>Eigene (verhaltensbiologische) Themenvorschläge von Teilnehmern sind ebenfalls möglich und willkommen.</p>					
<p>Literatur:</p> <p>Alcock, J: Animal Behavior. Sinauer, Sunderland MA, 8. Auflage 2005</p>					
<p>Anmerkungen:</p> <p>Persönliche Anmeldung beim Dozenten ist erforderlich.</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 403 (Blockpraktikum), 190 404 (Seminar)			
Titel:		Bioökonomie-Wildökologische Aktogramme			
Veranstaltungstyp:		Praktikum, 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: 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			
Name der/des Dozent/innen:		Prof. Dr. Hartmut Weigelt			
Teilnehmerzahl:		6-8			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss; Teilnahme an der Vorlesung Bioökonomie, vorzugsweise im SS (Prof. Dr. Weigelt) <u>vor</u> Beginn des S-Moduls			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n.V. Vorbesprechung : : SNAP GmbH, BMZ (Universitätsstraße 136), EG (Tel.: 0234/38877720, E-mail :Hartmut.Weigelt@ruhr-universität-bochum.de)			
Beginn und Ende:		n.V.			
Prüfungsmodalitäten:		werden abgesprochen			
Lernziele:					
Erstellen von Aktogrammen, Schaffen von Grundlagen für Schutzmaßnahmen, Arbeiten im Team, Umgang mit Behörden					
Inhalt:					
<p>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.</p> <p>Das S-Modul 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.</p> <p>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).</p>					
Literatur:					
<p>Grillmayer, R. et al.: Baulandverteilung und Hauptverkehrsachsen als Barrieren für größere Säugetiere</p> <p>Grillmayer, R. et al.: Fuzzy Logic basiertes Durchlässigkeitsmodell zu Analyse der Habitatvernetzung von Rotwild</p> <p>Schadt, St.: Habitatmodell für den Luchs, vorgetragen bei der Veranstaltung des ÖJV am 9. und 10.11.2002 in Arnsberg</p> <p>Schadt, St. et al.: Rule-based assessment of suitable habitat and patch connectivity for eurasian lynx (Ecological Applications, Allan Press, April 2002).</p> <p>Becker, R.-W. (Landesjagdverband Hessen, AG Rotwild): diverse Veröffentlichungen</p>					
Anmerkungen:					
Die Veranstaltungen finden in Zusammenarbeit mit der LANUV, RVRgrün und kommunalen und staatlichen Forstämtern statt. Ständige Anwesenheit ist erforderlich, max. Abwesenheitsregelung 3 Tage					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 406 (Blockpraktikum), 190 407 (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			
<p>Lernziele:</p> <p>Präsentationstechniken, Teamfähigkeit, Erlernen verschiedener Arbeitstechniken (z.B.: in vitro-Kultivierung, Elektrophorese, Molekularbiologie).</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>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.</p>					
<p>Literatur:</p> <p>wird je nach Thema angegeben.</p>					
<p>Anmerkungen:</p> <p>Für andere Lehrveranstaltungen kann ½ Tag/Woche frei genommen werden.</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 409 (Blockpraktikum), 190 410 (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		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 412 (Blockpraktikum), 190 413 (Seminar)			
Titel:		Molekulare Biologie 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			
Lernziele:					
Präsentationstechniken, Teamfähigkeit, erlernen molekularbiologischer Arbeitstechniken (z.B.: DNA- und RNA-Isolierung, PCR, Hybridisierungstechniken, RACE).					
Inhalt:					
<p>In diesem Praktikum werden mit molekulargenetischen Verfahren die für Verdauungsenzyme 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.</p> <p>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.</p> <p>Im Seminar werden ausgewählte Themen zu der jeweiligen speziellen Thematik bearbeitet.</p>					
Literatur:					
Wird je nach Thema angegeben.					
Anmerkungen:					
Für andere Lehrveranstaltungen kann ½ Tag/Woche frei genommen werden.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 415 (Blockpraktikum), 190 416 (Seminar)			
Titel:		Tropenbiologie			
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			
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):		Bei Herrn Curio erfragen			
Beginn und Ende:		n.V.			
Prüfungsmodalitäten:		Abschlussprotokoll			
Lernziele:					
Kenntnis von Prinzipien der Tropenökologie und Verhaltensökologie. Teamfähigkeit ist <u>vor</u> 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 Philippine Endemic Species Conservation Project (PESCP) auf den Philippinen. Jede/r Teilnehmer/In erhält ein Spezialthema, das in Bochum vorbereitet wird (Literaturrecherche und Auswertung).					
Literatur:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Begon, Harper & Townsend: Ökologie, 4. Aufl. (1. Aufl. Birkhäuser, Basel, 1990) (neueste Aufl. engl.) 2. Townsend, Harper & Begon: Ökologie, Springer 2003 (kompakter und billiger als 1: 39,95 €) 3. Franck (1997): Verhaltensbiologie. 3. Aufl. Thieme, Stuttgart 4. Alcock (1996): Das Verhalten der Tiere aus evolutionsbiologischer Sicht. Fischer, Stuttgart u.a.O. (8. Aufl. engl.) 5. Peters (letzte Aufl. nach 1997): Philippinen – A travel survival kit. Lonely Planet Publications, viele Orte 6. Whitmore (1991): An introduction to tropical rain forests. Clarendon Press, Oxford 7. Howe & Westley (1988): Ecological relationships of plants and animals. Oxford Univ. Press, Oxford (auch dt. Übers. erhältlich) 					
Anmerkungen:					
Gleichzeitiges Arbeiten i.d.R. an der Forschungsstation des Philippine Endemic Species Conservation Project (PESCP) 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. 3,30 EUR/ Tag. Eine Beteiligung an der Küchenarbeit wird erwartet. – 1 Laptop ist vorhanden, Strom zum Laden privater Laptops ist ebenfalls vorhanden. Moskitonetz empfohlen. Impfungen: bitte beim Modulleiter erfragen. Packliste ebenso wie letzte Jahresberichte des PESCP sind ausleihbar. S. auch Homepage: www.pescp.org .					

Spezialmodul		Nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 418 (Blockpraktikum) , 190 419 (Seminar)			
Titel:		Biodiversität			
Veranstaltungstyp:		Seminar, Übungen			
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: SS u. 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 , Eltz, Lampert, Leese			
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		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 420 (Blockpraktikum) , 190 421 (Seminar)			
Titel:		Evolutionsökologie			
Veranstaltungstyp:		Seminar, Übungen			
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: SS u. 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 , Eitz, Lampert, Leese, Kruppert, Rosenberg			
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		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 424 (Blockpraktikum), 190 425 (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, Genetik			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Evolutionsbiologie, Ökologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich:		Botanik			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: SoSe	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		AG Geobotanik			
Name der/des Dozent/innen:		Begerow			
Teilnehmerzahl:		2-3			
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:		nach Absprache			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvorträge, Kolloquium, Poster, Protokoll			
<p>Lernziele:</p> <p>Kennenlernen von in der Evolutionsökologie verwendeten molekularbiologischen Methoden. Kennenlernen wichtiger Pflanzenparasiten im natürlichen Lebensraum.</p> <p>Bearbeiten eines Themas der Evolutionsökologie von Pflanzenparasiten mit den relevanten molekularbiologischen Methoden.</p> <p>Kennenlernen aktueller evolutionsökologischer Fragestellungen.</p> <p>Üben von: - Selbständigem Bearbeiten evolutionsökologischer Fragestellungen: Formulieren von Arbeitshypothesen, Testen der Hypothesen durch geeignete Versuche.</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 Projekten.</p> <p>Im begleitenden Seminar werden aktuelle Themen der Evolutionsökologie von Pflanzenparasiten bearbeitet.</p>					
<p>Literatur:</p> <p>Spezialliteratur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 427 (Blockpraktikum), 190 428 (Seminar)			
Titel:		Methoden in der Systematik/Untersuchungstechniken in der Botanik			
Veranstaltungstyp:		Blockpraktikum, 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: Botanik			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Evolutionsbiologie, Ökologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich:		Botanik			
SWS: 13 oder 18	CP: 10 oder 15	Workload: 300 bzw. 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 , Knopf, Mundry, Schulz			
Teilnehmerzahl:		2-3			
Teilnahmevoraussetzungen:		<p>Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss</p> <p>Voraussetzung ist die erfolgreiche Teilnahme an einem der folgenden Module:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbaumodul: Morphologie und Systematik der Landpflanzen (Prof. Stützel, Prof. Bennert) • Aufbaumodul: Biodiversität des Pflanzenreichs 			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Anmeldung im Sekretariat des Lehrstuhls für Spezielle Botanik, 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:</p> <p>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:</p> <p>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:</p> <p>Aktuelle Literatur wird ausgegeben. Eigenständige Literaturrecherche wird erwartet.</p> <p>Ergänzend:</p> <p>Gifford, E. & Foster, A.: Morphology and Evolution of Vascular Plants, 3. Auflage, 1996, W.H.Freeman and Company, New York</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 430 (Blockpraktikum), 190 431 (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		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 436 (Blockpraktikum), 190 437 (Seminar)			
Titel:		Phylogenetische Rekonstruktion			
Veranstaltungstyp:		Seminar, praktisches Arbeiten im Labor			
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, Genetik			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: Evolutionsbiologie, Ökologie, Bioinformatik			
M.Ed.: Prüfungsbereich:		Botanik			
SWS: 18	CP: 15	Workload: 450 Stunden		Angebot im: SoSe	
Kontaktzeit: 240 h		Selbststudium: 210 h		Dauer: 6 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		AG Geobotanik			
Name der/des Dozent/innen:		Begerow			
Teilnehmerzahl:		2-3			
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:		nach Absprache			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvorträge, Kolloquium, Poster, Protokoll			
<p>Lernziele:</p> <p>Kennenlernen der computergestützten phylogenetischen Rekonstruktion v.a. anhand von DNA-Datensätzen. Die gegenwärtig wichtigsten Methoden zur phylogenetischen Rekonstruktion sollen erarbeitet werden: Distanz-, Parsimonie- und Likelihoodmethoden (inkl. Bayesscher Verfahren).</p> <p>Üben von:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anwenden unterschiedlicher phylogenetischer Auswertungsprogramme - Selbständigem projektorientiertem Arbeiten - Präsentation von wissenschaftlichen Ergebnissen in Seminarvorträgen. 					
<p>Inhalt:</p> <p>Molekularphylogenetische Methoden haben in den letzten beiden Jahrzehnten zu einer Revolution und Renaissance der Systematik geführt. Gen- und Protein-Stammbäume sind allgegenwärtig in der biologischen Fachliteratur. Eine kritische Auseinandersetzung mit diesen Phylogenien bedarf eines fundierten Wissens über die der „Baum-Rekonstruktion“ zugrunde liegenden Methoden und Probleme.</p> <p>Anhand bereits vorhandener eigener oder fremder Datensätze sollen die verschiedenen Methoden zur phylogenetischen Rekonstruktion praktisch geübt und theoretisch durchdrungen werden. Es werden einzelne Projekte der aktuellen Forschung bearbeitet um einen vertieften Einblick zu erlangen.</p> <p>Im Seminar werden die theoretischen Grundlagen zur phylogenetischen Rekonstruktion bearbeitet.</p>					
<p>Literatur:</p> <p>Relevante Spezialliteratur wird im Kurs bekanntgegeben</p>					
<p>Anmerkungen:</p>					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 306 (Vorlesung) *, 190 439 (Blockpraktikum), 190 440 (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. Die Platzvergabe erfolgt am Ende der vorangegangenen Vorlesungszeit. Der Termin wird Anfang Januar auf der Homepage des Lehrstuhls für Biologie der Mikroorganismen bekannt gegeben.			
Beginn und Ende:		nach Vereinbarung			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Abschlussbericht			
Lernziele:					
Molekularbiologische und biotechnologische Methoden, Aufzucht verschiedener Bakterien, Genexpression, Reinigung rekombinanter Proteine, Umgang mit DNA, RNA und Proteinen, Aufarbeitung und Präsentation eigener Ergebnisse					
Inhalt:					
Entsprechend den Forschungsschwerpunkten des Lehrstuhls können folgende Themenbereiche bearbeitet werden:					
<ul style="list-style-type: none"> - Kontrolle der Genexpression unter prozessrelevanten Stressbedingungen - RNA-gesteuerte Genregulation - Expression, Reinigung und Charakterisierung rekomanter Proteine 					
Literatur:					
Madigan, Brock; Biology of microorganisms					
Renneberg, Biotechnologie für Einsteiger aktuelle Fachliteratur					
Anmerkungen:					
*: Die Vorlesung „Molekulare Mikrobiologie“ wird im SS angeboten und wird zu allen S-Modulen des Lehrstuhls empfohlen					
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.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 441 (Vorlesung), 190 442 (Blockpraktikum), 190 443 (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		Biochemie, Biotechnologie, Molekulare Genetik Weitere Zuordnungen können auf Anfrage vorgenommen werden.			
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, sowie mindestens ein Aufbaumodul mit biochemischer/biophysikalischer/mikrobiologischer Thematik			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		n.V.			
Beginn und Ende:		n.V. Dauer: 4 - 6 Wochen			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag, Protokolle			
Lernziele: Am Ende ist der Student in der Lage, fortgeschrittene Techniken der Protein- oder Metabolitanalytik in ihren Möglichkeiten zu beurteilen (z.B. Leistungsfähigkeit und industrieller Nutzen) und anzuwenden, z.B.: Präparation von Proteinen, Proteintrennung, Metabolitisolierung und Analytik mit Massenspektrometrie). Desweiteren die Nutzung fremder und Präsentation eigener komplexer Forschungsergebnisse und die Diskussion wiss. Ergebnisse. Außerdem Grundlagen und Anwendung von Bioinformatik für Genom/Proteomanalyse; Vorbereitung einer Master- bzw. Diplomarbeit.					
Inhalt: Teilgebiete (Lehramt): A1=Zellbiologie; A3= Biochemie; B2=Pflanzenphysiologie; D3=Biotechnologie a) Molekularbiologische (Mutagenese, Deletion, Expression) und mikrobiologische Techniken (Kultivierung, steriles Arbeiten) für Bakterien oder Hefen b) Proteomics von cytosolischen und Membranproteinen (HPLC-ESI-MS/MS) zur Untersuchung der Zellphysiologie unter Stress- und/oder Fermentationsbedingungen mit dem WT und industriellen Produktionsstämmen c) Biochemische Methoden zur Anreicherung und Charakterisierung einzelner Proteine oder Zellkompartimente (Western Blot, Enzymaktivitätstests, Ultrazentrifugation) d) Massenspektrometrische Methoden zur Identifikation und Quantifizierung biotechnologischer Metabolite Zum Block gehören die Vorlesung und das Seminar (siehe Vorlesungsverzeichnis). Aufgrund eines Seminarvortrages wird die erfolgreiche Teilnahme bestätigt.					
Literatur: G. Fuchs und H.G. Schlegel: Allgemeine Mikrobiologie (2006) Georg Thieme Verlag Lottspeich, Engels: Bioanalytik (2012), 3. Auflage, Spektrum Verlag					
Anmerkungen: Ständige Anwesenheit ist erforderlich.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 444 (Vorlesung), 190 445 (Blockpraktikum), 190 446 (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 , Nowaczyk, Rexroth			
Teilnehmerzahl:		4-6			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss, sowie mindestens ein Aufbaumodul mit biochemischer/biophysikalischer Thematik			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		ND 3/150, Mi., 15.05.2013, 12.15 Uhr			
Beginn und Ende:		Vorlesung: ND 3/150, Mo., 10.06.-05.07.2013, 8.45 Uhr Praktikum: ND 3/192, Mo., 10.06.-19.07.2013, 9.30 Uhr (oder n.V.) Seminar: ND 3/150, n.V. 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> <ol style="list-style-type: none"> Ortsgerichtete Mutagenese und Überexpression von Proteinen des photosynthetischen Elektronentransports in diversen prokaryotischen Systemen 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. Spektroskopische und Proteomanalyse cyanobakterieller Zellen, welche für eine Photosynthese-basierte Wasserstoffproduktion designed wurden, im Vgl. zu WT-Zellen. Semiartifizielle Systeme zur Verbindung von Photosynthese und Wasserstoffproduktion ; Immobilisierungstechniken <p>Zum Modul gehören die Vorlesung und das Seminar (siehe Vorlesungsverzeichnis). Anhand 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		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		190 448 (Blockpraktikum), 190 449 (Seminar)			
Titel:		Neurobiologie II			
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, Zellbiologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP II: 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 Allg. Zoologie & Neurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Herlitze , Krause, Kruse, Mark, Maejima, Maseck			
Teilnehmerzahl:		6			
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, experimentelle Ergebnisse			
<p>Lernziele:</p> <p>Planung und Aufbau eines Experimentes, Auswertung von Versuchsdaten, Darstellung der Ergebnisse als Poster-Präsentation und in einem Protokoll; Vorstellung englischer Originalarbeiten in einem Kurzvortrag.</p>					
<p>Inhalte:</p> <p>Dieses S-Modul bietet fortgeschrittenen Studenten eine theoretische und praktische Einweisung in die Forschungsrichtungen des Lehrstuhls.</p> <p>Wahlweise werden 3 Versuchseinheiten mit je 2 Plätzen angeboten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Charakterisierung cerebellärer Neurone der Maus (Kruse) 2. Analyse von Ca²⁺-Kanälen (Mark) 3. Analyse des serotonergen Systems (Maejima) <p>Informationen können bei den genannten Dozenten eingeholt werden. Anmeldungen ab sofort im Sekretariat des Lehrstuhls (ND 7/31, vormittags) oder bei Dr. W. Kruse (ND 7/30b)</p>					
<p>Literatur:</p> <p>Aktuelle Literatur wird angegeben.</p>					
<p>Anmerkungen:</p>					

Spezialmodul		Nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		310 549 (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			
ggf. 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 , David, 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:					
Dieses Modul zählt zu den biologischen Lehrveranstaltungen der Fakultät.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		310 649 (Blockpraktikum), Vorlesung, 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			
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:					
Dieses Modul zählt zu den biologischen Lehrveranstaltungen der Fakultät.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		310 749 (Blockpraktikum), Vorlesung, 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, 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 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			
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.					
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.					
Literatur:					
Wird bekannt gegeben.					
Anmerkungen:					
Dieses Modul zählt zu den biologischen Lehrveranstaltungen der Fakultät.					

Spezialmodul		nach Vereinbarung		SS 2013	
Vorlesungsnummern:		310849 (Blockpraktikum), Vorlesung, Seminar			
Titel:		Aktivitätsdynamiken in sensorischen Gehirnarealen			
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 II: Neurobiologie			
Weitere Zuordnungen auf Anfrage					
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:		Jancke , 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 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:					
<p>Neurophysiologie; Gehirnaktivität; Säuger Sehsystem; neurobiologische Modellierung. Ziel des Moduls ist es, Grundlagen zum Verständnis neuronaler Strukturen und Funktion zu entwickeln, insbesondere im Hinblick auf sensorische Informationsverarbeitung in der Großhirnrinde.</p> <p>Zentrale Problemfelder der systemischen Neurowissenschaften, Fragen nach neuronaler Kodierung von Information, kortikaler Organisation von Aktivitätsdynamiken, deren Kopplung an Wechselwirkungen sowie Veränderbarkeit durch Lernprozesse, werden im Modul behandelt. Mittels der Einführung in experimentelle und theoretische Herangehensweisen wird angestrebt, ein grundlegendes Verständnis zur Erforschung von Gehirnfunktionen und deren Abstraktion in mathematischen Modellen zu entwickeln.</p> <p>Im Blockpraktikum werden optische Verfahren zur Ableitung neuronaler Aktivität („Optical Imaging“) angewendet. Diese bildgebenden Verfahren werden durch elektrophysiologische Messungen ergänzt. Aktuelle Kernfragen zu Verarbeitungsprozessen im Sehsystem bilden den experimentellen Schwerpunkt. In der begleitenden Vorlesung (Einführung in die Neurophysiologie sensorischer Hirnareale) werden Grundlagen neuronaler Prozesse und Modellierungsansätze berücksichtigt. Im Seminar werden ausgewählte Themen zum Verständnis kognitiver Hirnfunktion anhand aktueller Literatur bearbeitet.</p>					
Literatur:					
Literatur wird mit Beginn des Blockpraktikums bekannt gegeben.					
Anmerkungen:					
Dieses Modul zählt zu den biologischen Lehrveranstaltungen der Fakultät.					