

A-MODULE

SS 2020

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

Studienfachberatung Biologie: Dr. Ina Liermann / Dr. Beatrix Dünschede
Dipl.-Biol. Skadi Heinzelmann

Ruhr-Universität Bochum
Gebäude ND 03/132 und 03/134 (Süd)
Universitätsstraße 150, 44801 Bochum

Tel.: 0234/32-24457 (Fr. Liermann / Fr. Dünschede)
Tel.: 0234/32-23142 (Fr. Heinzelmann)

e-mail:
studienberatung-bio@rub.de
ina.liermann@rub.de

Sprechstunden:
Vorlesungszeit: Mo, Mi, Do: 9.00 - 11.00 Uhr und n.V.
Vorlesungsfreie Zeit: Mo und Do: 9.00 - 11.00 Uhr und n.V.

Stand: 10.02.2020

Dieses Verzeichnis enthält alle Modulbeschreibungen der Aufbaumodule (A-Module) des auf der Titelseite angegebenen Semesters. Zunächst wird ein Überblick über das Angebot gegeben; die Modulbeschreibungen schließen sich an.

Aufbaumodule werden von Bachelor-Studierenden der Biologie (Bachelor of Arts (B.A.) und Bachelor of Science (B.Sc.)) und von Master-Studierenden der Biologie (Master of Education (M.Ed.) und Master of Science (M.Sc.)) absolviert.

Folgend einige allgemeine Hinweise zu den Aufbaumodulen:

Aufbau der A-Module (10 CP)

Die Lehrveranstaltungen der Aufbaumodule sind zu vierwöchigen, gantztägigen Veranstaltungen zusammengefasst oder semesterbegleitend aufgebaut. Aufbaumodule setzen sich aus Vorlesung, praktischer Übung, Protokollierung, Auswertung, Darstellung und Diskussion der Ergebnisse sowie Seminar zusammen. Die Kenntnisse des Basisstudiums werden 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.

Modulbeschreibungen

Für jedes Modul sind unter anderem die Inhalte, Lernziele 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, die jeweilige Dauer der Module und die Häufigkeit des Angebots im vorliegenden Modulhandbuch zusammengestellt.

Übergeordnete Lernziele

Der Übersichtlichkeit halber werden in der Regel unter der Rubrik "Lernziele und zugeordnete Prüfungsformen" nur die Fachkenntnisse und fachbezogenen methodischen Fertigkeiten aufgeführt, die in den jeweiligen Modulen erlernt werden. Zusätzlich werden allgemeine Kenntnisse und Fähigkeiten in jedem der Module erlernt bzw. vertieft. 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 durch Auswertung und Präsentation englischsprachiger Fachliteratur sowie Teilnahme an englischsprachigen Gastvorträgen und den Seminarbeiträgen anderer Modulteilnehmer/innen; der Umgang mit Visualisierungs- und Präsentationstechniken, die durch den eigenen Seminarvortrag erlernt werden.

Teilnahmevoraussetzungen und Anmeldung

Zugangsvoraussetzung 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.A.-Studierende können bereits nach Teilnahme an allen 4 Grundmodulprüfungen und Bestehen von mind. 3 dieser Prüfungen (PO 2016) für 1 Semester zu den A- und S-Modulen zugelassen werden; B.Sc.-Studierende entsprechend nach Teilnahme an allen 7 Grundmodulprüfungen und Bestehen von mind. 6 dieser Prüfungen (PO 2016). Eine entsprechende Bescheinigung ist im Prüfungsamt erhältlich.

Die Anmeldungen erfolgen i.d.R. in dem unten genannten Zeitraum zentral über das Dekanat. Bei der Anmeldung sind die Informationen in den Modulbeschreibungen zu beachten. Das Anmeldeformular ist im Internet zu finden:

<http://www.biologie.ruhr-uni-bochum.de/studium/verzeichnis/index.html.de>

Platzvergabe, Abmeldung und Platzverfall

Nach Eingang aller Ergebnisse der Grundmodulprüfungen (Ende Sept. bzw. Ende März) werden die Plätze in den A-Modulen zentral vergeben. Ausnahmen stellen teilweise A-Module mit

Exkursionen dar, deren Plätze in Abstimmung mit dem Dekanat bereits vorher vergeben werden. Die Vergabelisten werden spätestens morgens am Tag der ersten Vorbesprechung ausgehängt und ins Internet gestellt. Der Platz verfällt bei unentschuldigtem Fehlen in der Vorbesprechung. Sollte es unvorhergesehen nicht möglich sein, das zugesagte A-Modul anzutreten, ist eine umgehende Abmeldung beim Dozenten/der Dozentin zwingend notwendig (1. Semesterdrittel: vor Beginn des Moduls; andere Zeitfenster: spätestens 7 Tage vorher). Unentschuldigtes Fehlen wird mit nachrangiger Platzvergabe in den folgenden Semestern sanktioniert.

Anwesenheit während der Aufbaumodule

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. Eine vorherige Absprache mit dem Dozenten/der Dozentin ist notwendig. In einigen Modulen ist eine ständige Anwesenheit erforderlich. Dies wird in der Modulbeschreibung unter „Anmerkungen“ bekannt gegeben.

Semestereinteilung:

- 1. Semesterhälfte: ab Di, 14.04.2020
- 2. Semesterhälfte: ab Mo, 08.06.2020

Anmeldungen:

Do, 30.01.2020 - Fr, 21.02.2020 im Dekanat der Fakultät (Briefkasten)

Vorbesprechungen:

ab Mo, 06.04.2020 s. gesonderte Übersicht und Modulbeschreibungen

Abkürzungsverzeichnis

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

Semesterbegleitende A-Module

- 190092 **Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Bioinformatik**
Mosig, Axel
- 190095 **Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Einblicke, Hintergründe und Techniken der Life Sciences**
prioritär für Lehramtsstudierende (B.A. und M.Ed.)
Wiese, Stefan
- 190101 **Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Biologie der Insekten**
Kirchner, Wolfgang H.

1. Semesterhälfte - A-Module

- 190104 **Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Molekulare Entwicklungsneurobiologie**
prioritär für Masterstudierende (M.Sc. und M.Ed.)
Faissner, Andreas
- 190107 **Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Banda Islands: Rifffkartierung und Biolumineszenz (Tauchexkursion)**
nur noch Nachmeldungen möglich
Herlitze, Stefan
- 190119 **Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Biotechnologische und proteinbiochemische Methoden**
nur für 1-Fach-Studierende (B.Sc. und M.Sc.)
Baginsky, Sacha

2. Semesterhälfte - A-Module

- 190222 **Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Ökologie, Evolution und Biodiversität der Invertebraten**
Tollrian, Ralph

Vorbesprechungstermine: A-Module SS 2020

	Montag, 06.04.20	Dienstag, 07.04.20	Mittwoch, 08.04.20	Andere Termine
09.00			09.00 Uhr NDEF 05/392 Molekulare Entwicklungsneurobiologie (Faissner)	
12.00	12.15 Uhr ND 3/150 Biotechnologische und proteinbiochemische Methoden (Nowaczyk)	12.00 Uhr, ND 05/152 Ökologie, Evolution & Biodiversität der Inverte- braten (Tollrian)	12.15 Uhr NCDF 06/497 Biologie der Insekten (Kirchner)	
14.00				
15.00		15.00 Uhr NDEF 05/392 Einblicke, Hintergründe und Techniken der Life Sciences (Wiese)		
16.00			16.00 Uhr, ND 04/397 Bioinformatik (Mosig)	

Aufbaumodul		Semesterbegleitend		SS 2020	
Vorlesungsnummern:		190 502 (Vorlesung), 190 522 (theoretische Übungen) 190 092 (Blockpraktikum), 190 093 (Seminar)			
Titel:		Bioinformatik			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, praktisches Arbeiten am Computer			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: nein*	M.Ed.: nein*
M.Sc.: Schwerpunkt		Molekulare Botanik und Mikrobiologie, Strukturbiologie, Biodiversität			
M.Sc. PO 2006: Fachprüfungen Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP I oder III: Bioinformatik, Biophysik, Botanik, Genetik			
		FP II: Bioinformatik, Molekulare Genetik, Evolutionsbiologie, Strukturbiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Biophysik, Genetik			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: SS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: je 12 Termine Praktikum ganztägig und halbtägig Vorlesung mit theoretischen Übungen sowie Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		Fakultät für Biologie und Biotechnologie			
Name der/des Dozent/innen:		Mosig, Nowrousian, Narberhaus, Krämer			
Teilnehmerzahl:		12			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen des B.Sc. Studiengangs Biologie der RUB			
Termin der Vorbesprechung		Mi., 08.04.2020, 16.00 Uhr, ND 04/397			
Beginn und Ende:		17.04. – 17.07.2020 Vorlesung und theoretische Übungen: Fr 8.15 – 11.30 Uhr, ND 04/397 Seminar: n.V. ND 04/397 Übung: Mo 9.00-17.00 Uhr, ND 04/99			
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:		Die CP werden vergeben, wenn korrekte <u>Protokolle</u> abgegeben wurden, mündliche Antestate bestanden wurden, ein <u>Kurzvortrag</u> zu einer vorgegebenen wissenschaftlichen Arbeit abgehalten wurde (10 Minuten plus 10 Minuten Diskussion) und eine <u>Abschlussklausur</u> erfolgreich absolviert wurde.			
Lernziele und zugeordnete Prüfungsformen: Die Studierenden erlernen den Umgang mit bioinformatischen Werkzeugen und Programmiersprachen im Umfeld von Themen der biologischen Sequenzanalyse. Sie vertiefen ihr Verständnis von moderner Bioinformatik und entwickeln Fähigkeiten, die zur Durchführung und schriftlichen Darstellung interdisziplinärer Arbeiten notwendig sind (Protokoll). Die Studierenden erlernen das eigenständige Einarbeiten in ein aktuelles Forschungsthema der Bioinformatik bzw. ihrer Anwendung (Vortrag).					
Inhalt: 1. Sequenz-Alignments und Homologie-Suche; Bioinformaika Datenbanken; Vorhersage von RNA Struktur 2. Programmieren in Perl; Genome und Next-Generation-Sequenzierung (NGS) / Real-Time-PCR 3. Expressionsanalyse aus RNA-Seq 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. * Studierende im B.A. oder M.Ed. Studiengang können in begründeten Ausnahmefällen teilnehmen. Eine Anmeldung über das Anmeldeformular ist nicht möglich. Die Platzvergabe erfolgt ggf. während der Vorbesprechung.					

Aufbaumodul		Semesterbegleitendes Modul		SS2020	
Vorlesungsnummern:		190094 (Vorlesung) 190095 (Blockpraktikum) 190096 (Seminar)			
Titel:		Einblicke, Hintergründe und Techniken der Life Sciences			
Veranstaltungstyp:		Semesterbegleitendes Blockpraktikum, Vorlesung, Seminar			
Modul geeignet für:		B.Sc.: nein*	M.Sc.: nein*	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt					
M.Sc. PO 2006: Fachprüfungen Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP I/III: Zoologie, Zellbiologie, Genetik, Botanik, Biochemie, Mikrobiologie			
		FP II: Molekulare Genetik, Neurobiologie, Tierphysiologie, Biotechnologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zellbiologie, Genetik, Mikrobiologie, Neurobiologie			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: SS	
Kontaktzeit: 140 h		Selbststudium: 160 h		Dauer: 11 Wochen à 2 Tage	
Lehrbereiche:		AG molekulare Zellbiologie, LS Biologie der Mikroorganismen, LS Angewandte Mikrobiologie, NG Zelluläre Neurobiologie, AG Entwicklungsneurobiologie, AG Mikrobielle Biotechnologie, LS Zellmorphologie und molekulare Neurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Wiese , Reiner, Bandow, Narberhaus, Wahle, Tischler, Kaimer, Faissner, Reinhardt-Recht, Roll, Theocharidis			
Teilnehmerzahl:		12			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		07.04.2020, 15:00 Uhr, NDEF 05/392			
Beginn und Ende:		22.04.2020 – 08.07.2020 jeweils Di. und Mi. wöchentlich			
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:		Die CP werden vergeben wenn korrekte <u>Protokolle</u> eingereicht sowie ein <u>Literaturvortrag</u> (20 Minuten) geleistet wurden. Die <u>Abschlussklausur</u> (1 Stunde) muss mit 50% der vergebenen Punkte bestanden sein.			
<p>Lernziele und zugeordnete Prüfungsformen: Selbstständig orientiertes Erarbeiten von Lernstoff. Erarbeitung von Grundlagen der Zell-, Entwicklungs- und Neurobiologie und Informatik. Erwerb praktischer experimenteller Fähigkeiten durch Versuchsdurchführung nach Anleitung, Anfertigung von Protokollen, Bearbeitung wissenschaftlicher Primärliteratur und Vermittlung der Bewertungs- und Interpretationsarbeit in einem wissenschaftlichen Vortrag, Umgang mit Präsentationstechniken. Wünschenswert ist ein Vortrag gehalten in englischer Sprache.</p> <p>Die erhaltenen Ergebnisse sollen verschriftlicht werden (Protokoll oder Poster). Im Rahmen des Seminars soll ein Vortrag zu aktuellen Forschungsergebnissen (Literaturvortrag) gehalten werden (Abschlussvortrag). Nach Beendigung des Moduls werden die Studierenden über vertiefte Kenntnisse der Zellbiologie, Informatik, Mikrobiologie und Neurobiologie abgefragt (Abschlussklausur).</p>					
<p>Inhalt: Die modernen Life Science beinhalten eine Vielzahl von Techniken und entsprechenden theoretischen wie methodischen Hintergründen. Das Modul vertieft die im 1. Bis 3. Semester im Rahmen der Biologie und Biotechnologie erworbenen Grundkenntnisse und bietet gleichzeitig einen umfassenden Überblick über die an der Fakultät beforschten Themengebiete. Hierzu gehören sowohl die Zellbiologie im Rahmen der neurobiologischen Forschung wie auch die Pflanzen- und Organellphysiologie und die Biochemie. Es werden Grundkenntnisse vermittelt, die für diejenigen interessant sind, die sich mit Themen im Rahmen der Zellbiologie und/oder Biotechnologie und Biochemie beschäftigen wollen. Themen sind u.a. Zellbiologische Methoden, Grundlagen der Immunologie und Zellinteraktionen, Analyse von Zellorganellen, Einführung in die Benutzung von Bibliotheksdatenbanken, Proteinchromatographie, Proteinbiochemie.</p>					
<p>Literatur: 1. B. Alberts, D. Bray, K. Hopkin, A. Johnson, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, P. Walter; Lehrbuch der Molekularen Zellbiologie, 4. Auflage, Wiley- VCH Verlag, 2012.</p>					

2. M.F. Bear, B.W. Connors, M.A. Paradiso. Neurowissenschaften, 3. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, 2009.
3. R. Renneberg, V. Berkling. Biotechnologie für Einsteiger. 4. Auflage, Springer Spektrum 2013, Kap. 4+10.
4. A. Lesk. Introduction to Bioinformatics. 4. Edition, Oxford University Press. 2014.
5. Weitere Literatur wird gegebenenfalls von den einzelnen Dozenten empfohlen.

Anmerkungen:

*** Dieses A-Modul wird in erster Präferenz für 2-Fach-Studierende angeboten. Eine Anmeldung von 1-Fach-Studierenden ist über das Anmeldeformular nicht möglich. Freie Plätze werden während der Vorbesprechung ggf. auch an 1-Fach-Studierende vergeben.**

Aufbaumodul		Semesterbegleitend		SS 2020	
Vorlesungsnummern:		190 100 (Vorlesung), 190 101 (Praktikum), 190 102 (Seminar)			
Titel:		Biologie der Insekten			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, praktische Arbeiten, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Biodiversität			
M.Sc. PO 2006: Fachprüfungen Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP I oder III: Zoologie			
		FP II: Ethologie, Evolutionsbiologie, Ökologie, Tierphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zoologie			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: SS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 1 Semester	
Lehrbereich:		AG Verhaltensbiologie und Didaktik der Biologie			
Name der/des Dozent/innen:		Kirchner			
Teilnehmerzahl:		16			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung:		Mi, 08.04.2020, 12.15 Uhr, Seminarraum NCDF 06/497			
Beginn und Ende:		Vorlesung: Di. 08.15 - 09.45 Uhr (14.04. - 14.07.2020) Seminar: Mi. 08.15 - 09.00 Uhr (15.04. - 15.07.2020) Praktikum: Di. 10.00 - 17.00 Uhr (14.04. - 14.07.2020) Mi. 09.00 - 12.00 Uhr (15.04. - 15.07.2020) Klausur: Mi., 15.07.2020			
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:		Die CP werden vergeben, wenn korrekte <u>Protokolle</u> eingereicht, ein <u>Seminarvortrag</u> (20 Minuten) erfolgreich gehalten und die <u>Abschlussklausur</u> (2 Stunden) mit mind. „ausreichend“ bewertet wurde.			
Lernziele und zugeordnete Prüfungsformen: Nach Ende des Moduls werden die Studierenden über vertiefte Kenntnisse der Funktion der Morphologie, Physiologie, Entwicklungsbiologie, Verhaltensbiologie und Biodiversität der Insekten verfügen (Abschlussklausur). Gleichzeitig lernen die Teilnehmer zentrale Methoden und Arbeitstechniken der Entomologie anzuwenden und Versuchsergebnisse zu verschriftlichen (Protokoll). Ebenso werden sie befähigt sein, mündlich zu kommunizieren und einen wissenschaftlichen Sachverhalt zu präsentieren (Vortrag).					
Inhalt: Im Modul werden die Kenntnisse aus dem Grundstudium im Bereich der Morphologie und Biodiversität der Insekten erweitert und vertieft. Darüber hinaus wird auf die Physiologie, Entwicklungsbiologie und Verhaltensbiologie der Insekten sowie auf Aspekte der angewandten Entomologie eingegangen.					
Literatur: Dettner, K., Peters, W. Lehrbuch der Entomologie. Spektrum Verlag Heidelberg, 2. Aufl. 2003 Gewecke, M. (ed.) Physiologie der Insekten. G. Fischer Verlag, Stuttgart 1995					
Anmerkungen:					

Aufbaumodul		1. Semesterhälfte		SS 2020	
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.: nein*	M.Sc.: ja	B.A.: nein*	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt:		Neurobiologie			
M.Sc. PO 2006: Fachprüfungen: Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP I oder 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, Reinhard-Recht, Roll, Stuppardt, Theocharidis			
Teilnehmerzahl:		20 pro Kurs			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Immatrikulation im Master			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Mittwoch, 08.04.2020, 09:00 Uhr, NDEF 05/392			
Beginn und Ende:		20.04.-15.05.2020 Klausur: 18.05.2020, 13 Uhr, NDEF 05/392			
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:		Die CP werden vergeben, wenn mindestens 50 von 100 möglichen Wertungspunkten aus drei Teilbereichen erzielt wurden. Die erfolgreiche Teilnahme an der Vorlesung erfordert den regelmäßigen Besuch sowie das Bestehen einer <u>Klausur</u> , bei der maximal 55 Wertungspunkte erreicht werden können. Mit einem <u>Seminarvortrag</u> (20 Minuten) können maximal 15 Wertungspunkte erzielt werden. Die Inhalte der Versuche und die Ergebnisse sind in <u>Protokollen</u> für die Teilbereiche des Kurses festzuhalten, die insgesamt mit maximal 30 Punkten bewertet werden können. Aus allen Teilbereichen müssen Punkte erzielt werden.			
<p>Lernziele und zugeordnete Prüfungsformen: Nach Ende des Moduls werden die Studierenden über vertiefte Kenntnisse der Entwicklungsbiologie des Nervensystems verfügen (Abschlussklausur). Gleichzeitig lernen die Teilnehmer zentrale Arbeitstechniken der Zell- und Molekularbiologie sowie immunhisto- und -cytochemische Methoden anzuwenden und Versuchsergebnisse zu verschriftlichen (Protokoll). Ebenso werden sie befähigt sein, mündlich zu kommunizieren und einen wissenschaftlichen Sachverhalt zu präsentieren (Vortrag).</p>					
<p>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</p>					
<p>Literatur: 1) Alberts, Bray, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. Molecular Biology of the Cell 2) Kandel, Schwartz, Jessel. Principles of neural science. McGraw-Hill Medical 3) The developing Brain. Oxford University Press 4) Müller, Hassel. Entwicklungsbiologie, Springer 5) Sanes. Developmental Neurobiology, Academic Press</p>					
<p>Anmerkungen: Das Praktikum findet ganztägig statt und verlangt ggf. Anwesenheit außerhalb der Standardzeiten. * 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.</p>					

Aufbaumodul		1. Semesterhälfte		SS 2020	
Vorlesungsnummern:		190 106 (Vorlesung), 190 107 (Blockpraktikum), 190 108 (Seminar)			
Titel:		Banda Islands: Riffkartierung und Biolumineszenz (Tauchexkursion)			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, praktisches Arbeiten im Labor, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie, Biodiversität			
M.Sc. PO 2006: Fachprüfungen Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP I oder III: Zellbiologie, Zoologie			
		FP II: Ethologie, Neurobiologie, Tierphysiologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zellbiologie, Zoologie			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: WS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS: Allg. Zoologie & Neurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Herlitz			
Teilnehmerzahl:		8			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss, Tauchausbildung: SSI/ PADI Open Water Diver (oder equivalent)			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Die Plätze wurden bereits vergeben. Nachmeldungen über das Sekretariat des LS Zoologie und Neurobiologie, ND 7/31 bei Ralf Berlin oder per email: Ralf.Berlin@rub.de			
Beginn und Ende:		4 Wochen, voraussichtlich März – April 2020			
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:		Die CP werden vergeben, wenn ein Seminarvortrag erfolgreich gehalten und die in den Feldversuchen gewonnenen Daten ausgewertet wurden. Zudem ist ein Versuchsprotokoll zu erstellen und eine mündliche Prüfung/Kolloquium (15 Minuten) zu bestehen.			
Lernziele und zugeordnete Prüfungsformen: Die Studierenden beherrschen im Anschluss an die Vorlesungswoche die Grundlagen der Meeresbiologie im Besonderen hinsichtlich der Riffkartierung und des Umwelt/Klimaschutzes. Sie können die Grundlagen hinsichtlich Riffkartierung und Erforschung der Biolumineszenz bei Blitzlichtfischen auf den Banda Island anwenden.					
Inhalt: In der ersten Modulwoche findet eine Vorlesung statt, die in die Grundlagen der Meeresbiologie und die Biolumineszenz einführt. Hierbei werden wesentliche Inhalte des Lehrbuchs Marine Biology vorgestellt. Auf den Banda Islands werden tagsüber Riffkartierungen an unterschiedlichen Riffen durchgeführt. Diese Kartierungen sind Teil eines langfristig angelegten Forschungsprojekts von Dr. Mareike Huhn (siehe https://www.luminocean.com/). Die Fragestellung bezieht sich auf die Bedeutung von Tunikaten (Didemnum molle; grüne Riffseescheide) für den Gesundheitszustand eines Riffes. An mondlosen Nächten werden zudem Blitzlichtfische beobachtet. Ziel hierbei ist es herauszufinden, an welchen Stellen die Blitzlichtfische auf den Banda Inseln vorkommen und wie sie sich im Schwarm verhalten. Kosten für Flug, Kurs, Unterkunft und Tauchen liegen bei ungefähr € 2500 (abhängig vom Flug).					
Literatur: Marine Biology, 10th Edition, Peter Castro, Michael E. Huber, McGraw-Hill Education International Edition Aktuelle Literatur für das Seminar sowie die Versuchsanleitungen werden vor Beginn des Moduls ausgegeben.					
Anmerkungen: Die Vorlesung des A-Moduls wird in englischer Sprache gehalten, falls internationale Studierende teilnehmen. <u>Platzvergabe und Eintrag im Anmeldeformular:</u> Die Plätze werden vorab, nach Rücksprache mit dem Dekanat, über den Lehrbereich vergeben. Wir bitten, das Modul auf dem Anmeldeformular einzutragen. Diejenigen, die bereits eine Platzzusage erhalten haben, tragen das Modul bitte an oberste Stelle (1. Priorität) ein.					

Aufbaumodul		1. Semesterhälfte		SS 2020	
Vorlesungsnummern:		190 118 (Vorlesung), 190 119 (Blockpraktikum), 190 120 (Seminar)			
Titel:		Biotechnologische und proteinbiochemische Methoden			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, praktisches Arbeiten im Labor, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: nein	M.Ed.: nein
M.Sc.: Schwerpunkt		Molekulare Botanik und Mikrobiologie, Biotechnologie (grün und weiß)			
M.Sc. PO 2006: Fachprüfungen Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP I oder III: Biochemie, Mikrobiologie, Botanik			
		FP II: Biotechnologie, Molekulare Genetik, Strukturbiochemie, Pflanzenphysiologie			
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:		LS: Biochemie der Pflanzen, AG Molekularbiologie pflanzlicher Organellen			
Name der/des Dozent/innen:		Baginsky, Nowaczyk, Schünemann, Dünschede, Rödiger			
Teilnehmerzahl:		8-12			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen des Bachelorstudiengangs Biologie der RUB (B.Sc.) oder Immatrikulation im Master			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Mo, 06.04.2020, 12.15 Uhr, ND 3/150			
Beginn und Ende:		20.04. – 15.05.2020 Vorlesung: Mo – Do 8.45 – 9.30 Uhr, ND 3/150 Seminar: n.V. ND 3/150 Mündliches Kolloquium: n.V.			
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:		Die CP werden vergeben, wenn korrekte <u>Protokolle</u> eingereicht, ein <u>Seminarvortrag</u> (15 Minuten) erfolgreich gehalten und das <u>Abschlusskolloquium</u> (30 min) erfolgreich absolviert wurde. Das Kolloquium kann ggf. einmal wiederholt werden.			
<p>Lernziele und zugeordnete Prüfungsformen: Nach Ende des Moduls werden die Studierenden über vertiefte Kenntnisse in grüner und weißer Biotechnologie und in Grundlagen der Proteinbiochemie mit den Schwerpunkten Fermentation, Proteinexpression, chromatographische Trennung von Proteinen und Proteinanalytik (z.B. Analyse von Protein-Protein Interaktionen) verfügen. Gleichzeitig lernen die Teilnehmer/innen die Darstellung komplexer Techniken und Ergebnissen sowie deren kritische Diskussion in schriftlicher (Protokoll) und mündlicher Form (Vortrag).</p>					
<p>Inhalt:</p> <ol style="list-style-type: none"> Expression und Isolation rekombinanter Proteine Proteomik und Massenspektrometrie Qualitative und quantitative Analyse von Protein-Protein-Interaktionen Isolierung und Analyse von Proteinkomplexen <p>Diese Themen werden in der Begleitvorlesung sowie in den Seminarvorträgen vertieft und erweitert.</p>					
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zeitschrift: Trends in Biotechnology/Trends in Plant Science Kück, U & Frankenberg-Dinkel, N.: Biotechnology (2015) De Gruyter Lottspeich, F. & Engels, J.H. : Bioanalytik (3. Auflage 2012) Springer Spektrum 					
<p>Anmerkungen: Ständige Anwesenheit ist erforderlich. Das Modul wird in englischer Sprache gehalten.</p>					

Aufbaumodul		2. Semesterhälfte		SS 2020	
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. PO 2006: Fachprüfungen: Weitere Zuordnungen auf Anfrage		FP I oder III: Zoologie			
		FP II: Ethologie, Ökologie			
M.Ed.: Prüfungsbereich:		Zoologie			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300		Angebot im: SS	
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, Mursch, Weiss, Schweinsberg, Bernhardt			
Teilnehmerzahl:		20 von 30			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Immatrikulation im Master			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Di., 07.04.2020, 12.00 Uhr, ND 05/152			
Beginn und Ende:		08.06.– 03.07.2020			
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:		CP werden vergeben wenn alle <u>Zeichnungen</u> und <u>Protokolle</u> korrekt abgegeben wurden und außerdem ein <u>Seminarvortrag</u> (20 Minuten) gehalten und eine <u>Abschlussklausur</u> mit mind. 50% bestanden wurde.			
<p>Lernziele und zugeordnete Prüfungsformen:</p> <p>Nach Ende des Moduls haben die Studenten vertiefte Kenntnisse der Funktionsmorphologie, Physiologie, Entwicklungsbiologie, Ökologie und Biodiversität verschiedener Invertebratengruppen (Zeichnungen, Abschlussklausur). Außerdem lernen sie grundlegende Methoden der Ökologie kennen (Protokolle) und die Qualität wissenschaftlicher Arbeiten zu beurteilen (Seminarvortrag).</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>Im Modul werden Kenntnisse aus dem Grundstudium über die invertebraten Organismengruppe und ihre Anpassungen an die Lebensräume vertieft. Es werden wochenweise verschiedene ökologische Teilgebiete vorgestellt (z.B. Chemische Ökologie, Biodiversitätsforschung am Beispiel von Fließgewässern, Räuber-Beute Interaktion) und praktisch erfahren (Exkursionen, eigene Experimente). Versuchsplanungs- und Statistikübungen bieten einen Einstieg in die eigene Forschungsplanung und –durchführung.</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:					