

# A-MODULE

## SS 2024

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

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

**Dr. Beatrix Dünschede**

ND 03/132

Tel.: +49 (234) 32-24449

telefonisch erreichbar i.d.R. Mo-Do vormittags

Zoom-Sprechstunde Mo 9-11 Uhr, über [Moodle](#)

(Kurs Studienfachberatung Biologie) buchbar

E-Mail: [studienberatung-bio@rub.de](mailto:studienberatung-bio@rub.de)

**Dipl.-Biologin Skadi Heinzelmann**

ND 03/134

Tel.: +49 (234) 32-23142

telefonisch erreichbar i.d.R. Mo-Do

Sprechstunde: nach Vereinbarung

E-Mail: [studienberatung-biologie@rub.de](mailto:studienberatung-biologie@rub.de)

**Dr. Ina Liermann**

ND 03/132a

Tel.: +49 (234) 32-24457

telefonisch erreichbar i.d.R. Mo-Do vormittags

Präsenz-Sprechstunde Di 9-11 Uhr im Raum ND 03/132,  
über [Moodle](#) (Kurs Studienfachberatung Biologie) buchbar

E-Mail: [ina.liermann@rub.de](mailto:ina.liermann@rub.de)

Stand: 30.01.2024

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, ganztägigen Veranstaltungen zusammengefasst oder werden semesterbegleitend angeboten. 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 eine Einschreibung in einem Masterstudiengang Biologie (M.Sc. oder M.Ed.). B.Sc.-Studierende werden nach Teilnahme an allen 7 Grundmodulprüfungen und Bestehen von mind. 6 dieser Prüfungen (PO 2016) und B.A.-Studierende 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.

Die Anmeldungen erfolgen i.d.R. in dem unten genannten Zeitraum über folgenden Moodle-Kurs: "A-Modul-Anmeldungen der Fakultät für Biologie und Biotechnologie". Bei der Anmeldung sind die Informationen in den Modulbeschreibungen zu beachten. Hier finden Sie den Moodle-Kurs:

<https://moodle.ruhr-uni-bochum.de/m/course/view.php?id=37567>

### **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 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/-hälfte: vor Beginn des Moduls; andere Zeitfenster: spätestens 7 Tage vorher). Unentschuldigtes Fehlen wird mit nachrangiger Platzvergabe in den folgenden Semestern und einem Gespräch mit dem Studiendekan 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 Mo, 15.04.2024
- 2. Semesterhälfte: ab Mo, 10.06.2024

### **Anmeldungen:**

Do, 01.02.2024 - Mo, 01.04.2024      Anmeldungen über den [Moodle-Kurs: „A-Modul-Anmeldungen“](#) der Fakultät für Biologie und Biotechnologie“

### **Vorbesprechungen:**

ab Di, 09.04.2024      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**  
prioritär für 1-Fach-Studierende *Mosig, Axel*

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*

190119 **Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Biotechnological and Protein Biochemical Methods**  
nur für 1-Fach-Studierende (B.Sc. und M.Sc.), in englischer Sprache *Schünemann, Danja  
Baginsky, Sacha*

190128 **Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Ökologie und Biodiversität mariner Lebensräume des Atlantiks (mit Exkursion zu den Azoren)**  
*Tollrian, Ralph*

190225 **Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Industrial Biotechnology: From (Mutated) Gene to Process**  
nur für 1-Fach-Studierende (B.Sc. und M.Sc.), in englischer Sprache *Tischler, Dirk*

## 2. Semesterhälfte - A-Module

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

## A-Module in der vorlesungsfreien Zeit

190231 **Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Banda Islands: Riffkartierung & Einfluss von anthropogenem Lärm auf marine Organismen (Tauchexkursion)**  
*Herlitze, Stefan*

	Dienstag, 09.04.2024	Mittwoch, 10.04.2024	Andere Termine
9.00 Uhr	9.00 Uhr, ND 05/152 Ökologie, Evolution & Biodiversität der Invertebraten (Tollrian)	9.00 Uhr, NDEF 05/392 Molekulare Entwicklungsneurobiologie (Faissner)	Ökologie und Biodiversität mariner Lebensräume des Atlantiks (mit Exkursion zu den Azoren) (Tollrian) - Vorbesprechung hat bereits stattgefunden!
10.00 Uhr	10.00 Uhr, ND 5/99 Industrial Biotechnology: From (Mutated) Gene to Process (Tischler)	11.00 Uhr, ND 3/99 Biologie der Insekten (Kirchner)	Fr. 15.03.2024, 10.00 Uhr, Zoom: Banda Islands (Herlitze) <a href="https://ruhr-uni-bochum.zoom.us/j/62299043996?pwd=cTQ1RTd0bnZPdmdlTDIycTFQamJWZz09">https://ruhr-uni-bochum.zoom.us/j/62299043996?pwd=cTQ1RTd0bnZPdmdlTDIycTFQamJWZz09</a> Meeting ID: 622 9904 3996 Passcode: 056968 Anmeldungen vorab an Mareike Huhn per email: mareike.huhn@rub.de
12.00 Uhr	12.00 Uhr, ND 3/150 Biotechnological and Protein Biochemical Methods (Schünemann, Baginsky)		
16.00 Uhr		16.00 Uhr, NDEF 04/397 Bioinformatik (Mosig)	

Aufbaumodul		Semesterbegleitend		SS 2024	
Vorlesungsnummern:		190 502 (Vorlesung), 190 522 (theoretische Übungen) 190 092 (Praktikum), 190 093 (Seminar)			
Titel:		<b>Bioinformatik</b>			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, Übungen, 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, Strukturbioogie, Biodiversität			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Bioinformatik, 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:		<b>Mosig</b> , Nowrousian, Krämer, Sahn; Todt			
Teilnehmerzahl:		12			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung		Mi., 10.04.2024, 16.00 Uhr, NDEF 04/397			
Beginn und Ende:		15.04. – 19.07.2024 Vorlesung und theoretische Übungen: Fr 8.15 – 11.30 Uhr Seminar: n.V. Prakt. Übungen: Mo 9.00-17.00 Uhr, IA 04/69			
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; Bioinformaik Datenbanken; Vorhersage von RNA Struktur 2. Programmieren in Perl bzw. Python; 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. <b>* 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.</b>					

Aufbaumodul		Semesterbegleitend		SS 2024	
Vorlesungsnummern:		190 100 (Vorlesung), 190 101 (Praktikum), 190 102 (Seminar)			
Titel:		<b>Biologie der Insekten</b>			
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.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:		<b>Kirchner</b>			
Teilnehmerzahl:		16			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung:		Mi, 10.04.2024, 11.00 Uhr, ND 3/99			
Beginn und Ende:		Vorlesung: Di. 08.15 - 09.45 Uhr (16.04. - 16.07.2024) Seminar: Mi. 08.15 - 09.00 Uhr (17.04. - 17.07.2024) Praktikum: Di. 10.00 - 17.00 Uhr (16.04. - 16.07.2024) Mi. 09.00 - 12.00 Uhr (17.04. - 17.07.2024) Klausur: Mi., 17.07.2024			
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:					
<p>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).</p>					
Inhalt:					
<p>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.</p>					
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 2024	
Vorlesungsnummern:		190 103 (Vorlesung), 190 104 (Blockpraktikum), 190 105 (Seminar)		
Titel:		<b>Molekulare Entwicklungsneurobiologie</b>		
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.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:		<b>Faissner</b> , Wiese, Reinhard-Recht, Glotzbach, Müller-Bühl, Stuppardt, Stauder, Yousf		
Teilnehmerzahl:		12		
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Immatrikulation im Master		
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Mittwoch, 10.04.2024, 09:00 Uhr, NDEF 05/392		
Beginn und Ende:		15.04.-10.05.2024 Klausur: 13.05.2024, 13 Uhr, online		
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.		
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).				
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 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				
Anmerkungen: Das Praktikum findet ganztägig statt und verlangt ggf. Anwesenheit außerhalb der Standardzeiten. <b>* 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!</b> Die Vorlesung des A-Moduls wird in englischer Sprache gehalten, falls internationale Studierende teilnehmen.				



Aufbaumodul		1. Semesterhälfte		SS 2024	
Vorlesungsnummern:		190 118 (Vorlesung), 190 119 (Blockpraktikum), 190 120 (Seminar)			
Titel:		<b>Biotechnological and Protein Biochemical Methods</b>			
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.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, LS: Biochemie der Pflanzen			
Name der/des Dozent/innen:		<b>Schünemann</b> , Baginsky, Dünschede, Rödiger			
Teilnehmerzahl:		12			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen des Bachelorstudiengangs Biologie der RUB (B.Sc.) oder Immatrikulation im Master			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Mi, 09.04.2024, 12.00 Uhr, ND 3/150			
Beginn und Ende:		22.04. – 17.05.2024 Vorlesung: n.V. 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> fristgerecht eingebracht (einmalige Korrektur möglich), 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 Grundlagen der Biotechnologie und Proteinbiochemie mit den Schwerpunkten Proteinexpression, chromatographische Trennung von Proteinen und Proteinanalytik (z.B. Analyse von Protein-Protein Interaktionen, Massenspektrometrie) verfügen. Gleichzeitig lernen die Teilnehmer/innen die Darstellung von Techniken und experimentellen Daten sowie deren kritische Diskussion in schriftlicher (Protokoll) und mündlicher Form (Vortrag).</p>					
<p>Inhalt:</p> <p>a) Expression und Isolation rekombinanter Proteine b) Analyse von Protein-Protein-Interaktionen c) Proteomik und Massenspektrometrie</p> <p>Diese Themen werden in der Begleitvorlesung sowie in den Seminarvorträgen vertieft und erweitert.</p>					
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitschrift: Trends in Biotechnology/Trends in Plant Science</li> <li>• Kück, U &amp; Frankenberg-Dinkel, N.: Biotechnology (2015) De Gruyter</li> <li>• Lottspeich, F. &amp; Engels, J.H. : Bioanalytik (3. Auflage 2012) Springer Spektrum</li> </ul>					
<p>Anmerkungen: Ständige Anwesenheit ist erforderlich. <b>Das Modul wird in englischer Sprache gehalten.</b></p>					

Aufbaumodul		1.Semesterhälfte	SS 2024	
Vorlesungsnummern:		190 127 (Vorlesung), 190 128 (Blockpraktikum), 190 129 (Seminar)		
Titel:		<b>Ökologie und Biodiversität mariner Lebensräume des Atlantiks (mit Exkursion zu den Azoren)</b>		
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, Praktikum, Exkursion		
Modul geeignet für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt:		Biodiversität		
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:		<b>Ralph Tollrian</b>		
Teilnehmerzahl:		Max. 15		
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Immatrikulation im Master Biologie oder Biodiversität		
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		11.12.2023, 12:00 Uhr im ND 05/152; Anmeldung an <a href="mailto:tollrian@rub.de">tollrian@rub.de</a>		
Beginn und Ende:		29.04. - 24.05.2024, Exkursion: 04.05.-18.05.2024		
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:		Die CP werden vergeben wenn <u>aktiv</u> an der <u>Exkursion</u> teilgenommen wurde, ein <u>Protokoll</u> korrekt abgegeben wurde, ein <u>Seminarvortrag</u> (20 Minuten) gehalten und eine <u>Abschlussklausur</u> mit mind. 50% bestanden wurde.		
Lernziele und zugeordnete Prüfungsformen: Nach Ende des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse über Ökologie und Biodiversität des Lebensraumes Atlantik und offen-ozeanischer mariner Lebensräume, sowie ausgewählter marine Säugetiere. Die Studierenden lernen anhand praktischer Arbeiten (Protokolle, Freiland) und theoretischer Beispiele (Seminare) die Planung, Durchführung und Auswertung von ökologischen Beobachtungen und können ihre Ergebnisse dann auch optimal darstellen (Seminarvortrag).				
Inhalt: Bestimmungen am Sammlungsmaterial, sowie an lebenden Organismen während der Exkursion, Planung u. Durchführung von Versuchen während d. Exkursion, Vermittlung v. Kenntnissen über Funktion v. Organismen in Ökosystemen. Es werden grundlegende Techniken der meeresbiologischen Forschung vermittelt, Teile der Exkursion finden auf bereitgestellten Schiffen statt (längere Ausfahrten), praktische Übungen im Wasser finden schnorchelnd statt.				
Literatur: 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); Sommer, U., Biologische Meereskunde, Springer; Ott, J., Meereskunde. Ulmer; Marine Ecology: Processes, Systems, and Impacts, Kaiser et al. Oxford University Press (2020)				
Anmerkungen: Während der Exkursion wird viel Zeit auf Schiffen und schnorchelnd im Wasser verbracht, ein Tauchschein ist nicht nötig, gute Schwimmkenntnisse müssen aber vorhanden sein. Kosten für die Exkursion inkl. Anreise, Unterkunft und Ausflügen – Bekanntgabe bei Vorbesprechung Nachmeldungen: per Email möglich ( <a href="mailto:tollrian@rub.de">tollrian@rub.de</a> ) Nachhaltigkeit: der CO <sub>2</sub> -Ausstoß des Fluges wird bei Atmosfair.de kompensiert				
<p><b>Eintrag im Anmeldeformular:</b>  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.</p>				

Aufbaumodul		1. Semesterhälfte		SS 2024	
Vorlesungsnummern:		190 224 (Vorlesung), 190 225 (Blockpraktikum), 190 226 (Seminar)			
Titel:		<b>Industrial Biotechnology: From (Mutated) Gene to Process</b> (Industrielle Biotechnologie: vom (mutierten) Gen zum Prozess)			
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		Biotechnologie (weiß), Molekulare Botanik und Mikrobiologie			
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 Mikrobielle Biotechnologie			
Name der/des Dozent/innen:		<b>Tischler, Mügge</b>			
Teilnehmerzahl:		8			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen des Bachelorstudiengangs Biologie der RUB (B.Sc.) oder Immatrikulation im Master			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Di, 09.04.2024, 10.00 Uhr, ND 5/99			
Beginn und Ende:		15.04. – 10.05.2024 Vorlesung: Mo – Do 8.45 – 9.30 Uhr, ND 03/99 Seminar: n.V. NDEF 06/780 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 weißer Biotechnologie und in Grundlagen der Proteinbiochemie mit den Schwerpunkten Mutagenese, Fermentation, Genexpression, chromatographische Trennung von niedermolekularen Verbindungen (z.B. Aromastoffe) verfügen. Gleichzeitig lernen die Teilnehmer/innen die Darstellung komplexer Techniken und Ergebnissen sowie deren kritische Diskussion in schriftlicher (Protokoll in Form einer Publikation) und mündlicher Form (Vortrag und Diskussion).</p>					
<p>Inhalt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Klonierung und Methoden der (un)gerichteten Evolution von Enzymen (Mutagenese und Screening)</li> <li>Methoden des rationalen Designs von Biokatalysatoren (Sequenz-Funktion-Raum)</li> <li>Homologie-Modellierung von Enzymstrukturen und Docking von Substraten (bioinformatische Methoden)</li> <li>Quantitative Biotransformation mit ganzen Zellen (Ganzzell-Biokatalyse und Prozessanalytik)</li> <li>Skalierung eines Bioprozesses (vom Kolben zum Fermenter)</li> </ol> <p>Diese Themen werden in der Begleitvorlesung sowie in den Seminarvorträgen vertieft und erweitert.</p>					
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kück, U &amp; Frankenberg-Dinkel, N.: Biotechnology (2015) De Gruyter</li> <li>Lottspeich, F. &amp; Engels, J.H.: Bioanalytik (3. Auflage 2012) Springer Spektrum</li> <li>Renneberg, R. et al.: Biotechnologie für Einsteiger (5. Auflage 2018) Springer Spektrum</li> </ul>					
<p>Anmerkungen: Ständige Anwesenheit ist erforderlich. <b>Das Modul wird in englischer Sprache gehalten.</b> <b>Im Moodle Kurs „Industrielle Biotechnologie“ anmelden und aktuelle Ankündigungen verfolgen!</b></p>					

<b>Aufbaumodul</b>	<b>2. Semesterhälfte</b>	<b>SS 2024</b>		
Vorlesungsnummern:	190 221 (Vorlesung), 190 222 (Blockpraktikum), 190 223 (Seminar)			
Titel:	<b>Ökologie, Evolution und Biodiversität der Invertebraten</b>			
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.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:	<b>Tollrian, Eitz, Mursch, Weiss, Horstmann</b>			
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., 09.04.2024, 9.00 Uhr, ND 05/152			
Beginn und Ende:	10.06.– 05.07.2024, Klausur: 12.07.2024			
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.			
Lernziele und zugeordnete Prüfungsformen: 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).				
Inhalt: 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.				
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>- W. Westheide, R. Rieger: Spezielle Zoologie Teil 1, Spektrum Akademischer Verlag, Auflage 2 (2007)</li> <li>- Begon, M. E., Townsend, C.R., Harper, J. L., Ecology, Blackwell Publishing, Auflage: 4 (5. Juli 2005)</li> <li>- Lampert, W., Sommer U. Limnoecology: The Ecology of Lakes and Streams, Oxford University Press. Auflage 2 (2007)</li> </ul>				
Anmerkungen:				

Aufbaumodul		Vorlesungsfreie Zeit		SS 2024	
Vorlesungsnummern:		190 230 (Vorlesung), 190 231 (Blockpraktikum), 190 232 (Seminar)			
Titel:		<b>Banda Islands: Riffkartierung &amp; Einfluss von anthropogenem Lärm auf marine Organismen (Tauchexkursion)</b>			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, praktische Übung, Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: ja	B.A.: ja	M.Ed.: ja
M.Sc.: Schwerpunkt		Neurobiologie, Biodiversität			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Zellbiologie, Zoologie			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300 Stunden		Angebot im: SS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Lehrbereich:		LS: Allg. Zoologie & Neurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:		<b>Herlitze, Huhn</b>			
Teilnehmerzahl:		12			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss, Tauchausbildung: SSI/ PADI Open Water Diver (oder äquivalent)			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Anmeldungen bei Mareike Huhn per email: <a href="mailto:mareike.huhn@rub.de">mareike.huhn@rub.de</a> Fr. 15.03.2024, 10:00h, Zoom: Topic: Vorbesprechung Tauchexkursion Banda Islands Time: Mar 15, 2024 10:00 AM Berlin Join Zoom Meeting <a href="https://ruhr-uni-bochum.zoom.us/j/62299043996?pwd=cTQ1RTd0bnZPdmdITDIycTFQam-JWZz09">https://ruhr-uni-bochum.zoom.us/j/62299043996?pwd=cTQ1RTd0bnZPdmdITDIycTFQam-JWZz09</a> Meeting ID: 622 9904 3996 Passcode: 056968			
Beginn und Ende:		Seminar: Bekanntgabe während Vorbesprechung  Vorlesung//Praktische Übungen: täglich 8.15-17h, Banda-Inseln, Indonesien im Zeitraum: 13.9.-7.10.2024			
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:		Ständige Anwesenheit und aktive Teilnahme in den Übungen und Seminaren sind erforderlich. Der Übungsteil wird mit einer mündlichen Prüfung abgeschlossen im Rahmen derer u.a. Organismen anhand von Fotos identifiziert werden müssen.			
Lernziele und zugeordnete Prüfungsformen: Die Studierenden können selbständig den Gesundheitszustand eines Korallenriffes beurteilen und kennen praktische Methoden zur Analyse und Bewertung des Ökosystems. Sie besitzen die Kenntnis von Planung und Konzeption einer marin-ökologischen Untersuchung, planen selbständig ein Feldexperiment zur Untersuchung der Auswirkungen von Lärm auf marine Organismen, erlangen Kenntnisse der praktischen Durchführung, der Datenaufbereitung und –analyse sowie der schriftlichen und mündlichen Darstellung.					
Inhalt: Im Seminar, welches vorbereitend stattfindet werden aktuelle Themen des Bereichs Meeresbiologie vorgestellt und diskutiert. Die Vorlesungen finden während Exkursionen zu den Banda-Inseln statt und bereiten auf die praktischen Lernziele vor. Im Rahmen der Übungen werden Tauchausflüge unternommen, bei denen die gelernte Theorie angewandt, Korallenriffmonitoring praktiziert und Datenauswertung erlernt wird. Im weiteren Verlauf wird das Thema anthropogener Lärm im Meer und Auswirkungen auf marine Organismen behandelt und im Rahmen eines Feldexperiments an Modellorganismen untersucht. Datenerhebung, statistische Auswertung und wissenschaftliches Präsentieren werden außerdem unterrichtet und angewendet. 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.

Platzvergabe und Eintrag im Anmeldeformular: 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.