

A-MODULE

SS 2025

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

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

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

Stand: 03.02.2025

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/enrol/index.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 z.B. A-Module mit Exkursionen dar, deren Plätze in Abstimmung mit dem Dekanat bereits vorher vergeben werden.

Die Vergabelisten werden spätestens morgens am Tag vor den Vorbesprechungen ins Internet und den o.g. Moodle-Kurs 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, 14.04.2025 |
| 2. Semesterhälfte: | ab Mo, 02.06.2025 |

Anmeldungen:

Sa, 01.02.2025 - So, 30.03.2025	Anmeldungen über den Moodle-Kurs: „A-Modul-Anmeldungen“ der Fakultät für Biologie und Biotechnologie“
---------------------------------	---

Vorbesprechungen:

ab Mo, 07.04.2025	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*
- 190095 **Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Food Webs and Ecological Communities in Urban, Natural and Experimental Environments**
Vos, Matthijs

1. Semesterhälfte - A-Module

- 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

Vorankündigung für das WS 25/26

- 190030 **Übungen für Fortgeschrittene, A-Modul: Applied Microbiology**
prioritär für Bachelor-Studierende *Bandow, Julia*

Die Vorbesprechung findet am 05.09.2025 statt und das Modul selbst vom 15.09. – 10.10.2025. Teilnahmeberechtigt sind Bachelorstudierende (B.A./B.Sc.), die bis dahin 6 Grundmodulprüfungen (GMP) bestanden haben und ihre letzte GMP spätestens im Aug./Sept. (i.d.R. Bio IV am 04.09.2025) mitschreiben.

Übersicht Vorbesprechungstermine

	Montag, 07.04.2025	Dienstag, 08.04.2025	Andere Termine
9.00 Uhr			Mi. 12.02.2025, 12.15 Uhr, ND 05/152 Ökologie und Biodiversität mariner Lebensräume des Atlantiks (mit Exkursion zu den Azoren) (Tollrian)
10.00 Uhr	10.00 Uhr, ND 1/58 Food Webs and Ecological Communities in Urban, Natural and Experimental Environments (Vos)	10.00 Uhr, ND 5/99 Industrial Biotechnology: from (mutated) gene to process (Tischler)	Fr. 14.03.2025, 10.00 Uhr, Zoom: Tauchexkursion Banda Islands (Herlitze) Anmeldungen bei Mareike Huhn per email: mareike.huhn@rub.de Topic: Vorbesprechung Tauchexkursion Banda Islands Time: Mar 14, 2025 10:00 AM Berlin Join Zoom Meeting https://ruhr-uni-bochum.zoom-x.de/j/63011686859?pwd=xq9YoHvvkVLzrUgyOcfDqyvKDEFHf6.1 Meeting ID: 630 1168 6859 Passcode: 156815
12.00 Uhr		12.00 Uhr, ND 3/150 Biotechnological and protein biochemical methods (Schünemann)	<u>A-Modul WS 25/26:</u> Fr., 05.09.2025, 9.00 Uhr, NDEF 06/780 Applied Microbiology (Bandow)
13.00 Uhr		13.00 Uhr, ND 05/152 Ökologie, Evolution & Biodiversität der Invertebraten (Tollrian)	
16.00 Uhr		16.00 Uhr, NDEF 04/397 Bioinformatik (Mosig)	

Aufbaumodul		Semesterbegleitend		SS 2025	
Vorlesungsnummern:		190 502 (Vorlesung), 190 522 (theoretische Übungen) 190 092 (Praktikum), 190 093 (Seminar)			
Titel:		Bioinformatik			
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 Vorle- sung mit theoretischen Übungen sowie Vor- und Nachbereitung	
Digitale Elemente:		Moodle, Digitales Lehrmaterial (u.a. software-carpentry); Pro- grammierwerkzeuge (python, anaconda); Cloud-basierte Soft- ware-Umgebung (DCV).			%-Satz: 80
Lehrbereich:		Fakultät für Biologie und Biotechnologie			
Name der/des Dozent/innen:		Mosig, Nowrousian, Krämer, Sahm; Todt			
Teilnehmerzahl:		12			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss			
Termin der Vorbesprechung		Di 08.04.2025, 16:00, NDEF 04/397			
Beginn und Ende:		21.04. – 18.07.2025 Vorlesung und theoretische Übungen: Fr 8.15 – 11.30 Uhr, NDEF 04/397 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 vorgegeben- nen 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 entwi- ckeln Fähigkeiten, die zur Durchführung und schriftlichen Darstellung interdisziplinärer Arbeiten notwendig sind (Pro- tokoll). Die Studierenden erlernen das eigenständige Einarbeiten in ein aktuelles Forschungsthema der Bioinformatik bzw. ihrer Anwendung (Vortrag).					
Inhalt: 1. Sequenz-Alignments und Homologie-Suche; Bioinformatik 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. * Studierende im B.A. oder M.Ed. Studiengang können in begründeten Ausnahmefällen teilnehmen. Eine An- meldung über den Moodle-Kurs „A-Modul Anmeldung“:ist nicht möglich. Die Platzvergabe erfolgt ggf. wäh- rend der Vorbesprechung.					

Aufbaumodul		Semesterbegleitend		SS 2025	
Vorlesungsnummern:		190094 (Vorlesung), 190095 (Praktikum), 190096 (Seminar)			
Titel:		Food Webs and Ecological Communities in Urban, Natural and Experimental Environments			
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: 1,5 Tage pro Woche + Vor- und Nachbereitung	
Digitale Elemente:		Matlab			%-Satz: 25
Lehrbereich:		AG: Theoretical and Applied Biodiversity Research			
Name der/des Dozent/innen:		Vos, Klaus and others			
Teilnehmerzahl:		Max 20, of which 8 from the Biodiversity Master			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Immatrikulation im Master			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Mo., 07.04.2025, 10:00 Uhr, ND 1/58			
Beginn und Ende:		15.04.– 03.07.2025, On Tuesdays 08:15-18:00 and on Thursday mornings 08:15-12:00 Usually in ND 1/58, or ND 1/30 if needed. Klausur: 10.07.2025; 09:00 in ND 1/30			
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:		CP werden vergeben, wenn alle <u>Protokolle</u> korrekt abgegeben wurden und außerdem ein <u>Seminarvortrag</u> (15 Minuten) gehalten und eine <u>Abschlussklausur</u> mit mind. 50% bestanden wurde.			
Lernziele und zugeordnete Prüfungsformen: At the end of this Module students have a deepened knowledge of the biodiversity and ecology of food webs and communities in urban, natural and experimental environments (final exam). They learn the methods relevant to research projects (protocols) and how to integrate these in existing scientific debates (seminars).					
Inhalt: In this module we deepen our knowledge of community ecology. We address the dynamics and functioning of populations, communities and food webs in natural, laboratory and urban environments. We study ecological theory and make observations outside in the field. The course includes fieldwork, literature research and sampling design as well as introductions to statistical analysis and ecological modelling for biologists.					
Literatur: - Begon,M. E., Townsend, C.R., Harper, J. L., Ecology, Blackwell Publishing, Auflage: 4 (5. Juli 2005)					
Anmerkungen: Es sind keine Vorkenntnisse im Umgang mit den eingesetzten digitalen Medien erforderlich. Der Kurs findet (größtenteils) in englischer Sprache statt.					

Aufbaumodul		1. Semesterhälfte		SS 2025	
Vorlesungsnummern:		190 118 (Vorlesung), 190 119 (Blockpraktikum), 190 120 (Seminar)			
Titel:		Biotechnological and Protein Biochemical Methods			
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	
Digitale Elemente:		Literaturrecherche, Datenbanken, Proteinstruktur, Sequenzanalysen, MS-Auswertung			%-Satz: 10
Lehrbereich:		AG: Molekularbiologie pflanzlicher Organellen, LS: Biochemie der Pflanzen			
Name der/des Dozent/innen:		Schünemann, Baginsky, Dünschede, Rödiger			
Teilnehmerzahl:		12			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen des Bachelorstudiengangs Biologie der RUB (B.Sc.) oder Immatrikulation im Master			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Di, 08.04.2025, 12.00 Uhr, ND 3/150			
Beginn und Ende:		28.04. – 23.05.2025 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 einge-reicht (einmalige Korrektur möglich), ein <u>Seminarvortrag</u> (15 Minuten) er-folgreich gehalten und das <u>Abschlusskolloquium</u> (30 min) erfolgreich ab-solviert wurde. Das Kolloquium kann ggf. einmal wiederholt werden.			
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. Gleichzei-tig lernen die Teilnehmer/innen die Darstellung von Techniken und experimentellen Daten sowie deren kritische Diskussion in schriftlicher (Protokoll) und mündlicher Form (Vortrag).					
Inhalt: a) Expression und Isolation rekombinanter Proteine b) Analyse von Protein-Protein-Interaktionen c) Proteomik und Massenspektrometrie Diese Themen werden in der Begleitvorlesung sowie in den Seminarvorträgen vertieft und erweitert.					
Literatur: • 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					
Anmerkungen: Ständige Anwesenheit ist erforderlich. Das Modul wird in englischer Sprache gehalten.					

Aufbaumodul		1.Semesterhälfte		SS 2025	
Vorlesungsnummern:		190 127 (Vorlesung), 190 128 (Blockpraktikum), 190 129 (Seminar)			
Titel:		Ökologie und Biodiversität mariner Lebensräume des Atlantiks (mit Exkursion zu den Azoren)			
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.Ed.: Prüfungsbereich:		Zoologie			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300		Angebot im: SS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Digitale Elemente:		u.a. Moodle, KI-basierte Pflanzenbestimmung			%-Satz: < 25
Lehrbereich:		LS: Evolutionsökologie und Biodiversität der Tiere			
Name der/des Dozent/innen:		Ralph Tollrian			
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):		12.02.2025, 12:15 Uhr im ND 05/152; Voranmeldung an tollrian@rub.de			
Beginn und Ende:		Geplant: 14.04. - 10.05.2025, Exkursion: geplant 26.04.-10.05.2025 Da noch keine Flüge gebucht werden konnten, ist die Durchführung des A-Moduls derzeit noch nicht sicher.			
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 (tollrian@rub.de) Nachhaltigkeit: der CO ₂ -Ausstoß des Fluges wird bei Atmosfair.de kompensiert. <u>Platzvergabe und Eintrag im Moodle-Kurs „A-Modul Anmeldung“:</u> Die Plätze werden nach Rücksprache mit dem Dekanat über den Lehrbereich vergeben. Diejenigen, die vom Lehrbereich eine Platzzusage erhalten haben, tragen das Modul bei der Moodle-Anmeldung bitte als 1. Priorität ein.					

Aufbaumodul		1. Semesterhälfte		SS 2025	
Vorlesungsnummern:		190 224 (Vorlesung), 190 225 (Blockpraktikum), 190 226 (Seminar)			
Titel:		Industrial Biotechnology: From (Mutated) Gene to Process (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			
Digitale Elemente:	Flipped-Classroom, AlphaFold, Yasara, Moodle: Wiki			% -Satz: 35	
Lehrbereich:		AG Mikrobielle Biotechnologie			
Name der/des Dozent/innen:		Tischler, Mügge			
Teilnehmerzahl:		8 (bei Bedarf 12)			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen des Bachelorstudiengangs Biologie der RUB (B.Sc.) oder Immatrikulation im Master			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Di, 08.04.2025, 10.00 Uhr, ND 5/99			
Beginn und Ende:		14.04. – 09.05.2025 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.			
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).					
Inhalt: a) Klonierung und Methoden der (un)gerichteten Evolution von Enzymen (Mutagenese und Screening) b) Methoden des rationalen Designs von Biokatalysatoren (Sequenz-Funktion-Raum) c) Homologie-Modellierung von Enzymstrukturen und Docking von Substraten (bioinformatische Methoden) d) Quantitative Biotransformation mit ganzen Zellen (Ganzzell-Biokatalyse und Prozessanalytik) e) Skalierung eines Bioprozesses (vom Kolben zum Fermenter) Diese Themen werden in der Begleitvorlesung sowie in den Seminarvorträgen vertieft und erweitert.					
Literatur: • Kück, U & Frankenberg-Dinkel, N.: Biotechnology (2015) De Gruyter • Lottspeich, F. & Engels, J.H.: Bioanalytik (3. Auflage 2012) Springer Spektrum • Renneberg, R. et al.: Biotechnologie für Einsteiger (5. Auflage 2018) Springer Spektrum					
Anmerkungen: Ständige Anwesenheit ist erforderlich. Das Modul wird in englischer Sprache gehalten. Im Moodle Kurs „Industrielle Biotechnologie“ anmelden und aktuelle Ankündigungen verfolgen!					

Aufbaumodul		2. Semesterhälfte		SS 2025	
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.Ed.: Prüfungsbereich:		Zoologie			
SWS: 13	CP: 10	Workload: 300		Angebot im: SS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Digitale Elemente:		Moodle, Statistik mit R, Matlab, QGIS, ChemStation			%-Satz: < 25
Lehrbereich:		LS: Evolutionsökologie und Biodiversität der Tiere			
Name der/des Dozent/innen:		Tollrian , Eltz, Mursch, Weiss, Horstmann			
Teilnehmerzahl:		30			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Immatrikulation im Master			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Di., 08.04.2025, 13:00 Uhr, ND 05/152			
Beginn und Ende:		10.06.– 07.07.2025, Klausur: 14.07.2025; 10:00			
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> (15 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 und Seen, Räuber-Beute Interaktion) und praktisch erfahren (Exkursionen, eigene Experimente). Versuchsplanungs- und Statistikübungen bieten einen Einstieg in die eigene Forschungsplanung und –Durchführung.					
Literatur: - 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: Es sind keine Vorkenntnisse im Umgang mit den eingesetzten digitalen Medien erforderlich.					

Aufbaumodul		Vorlesungsfreie Zeit		SS 2025	
Vorlesungsnummern:		190 230 (Vorlesung), 190 231 (Blockpraktikum), 190 232 (Seminar)			
Titel:		Banda Islands: Riffkartierung & Einfluss von anthropogenem Lärm auf marine Organismen (Tauchexkursion)			
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	
Digitale Elemente:		Online tools: Google workspace, iNaturalist, Open source software: R, ImageJ, Audacity, BORIS, AudioMoth Configuration App,			%-Satz: 20
Lehrbereich:		LS: Allg. Zoologie & Neurobiologie			
Name der/des Dozent/innen:		Herlitze, Huhn			
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: mareike.huhn@rub.de Fr. 14.03.2025, 10:00 h, Zoom: Topic: Vorbesprechung Tauchexkursion Banda Islands Time: Mar 14, 2025 10:00 AM Berlin Join Zoom Meeting https://ruhr-uni-bochum.zoom-join.com/j/63011686859?pwd=xq9YoHvvkVLZrUgyOcfDqyvKDEFHf6.1 Meeting ID: 630 1168 6859 Passcode: 156815			
Beginn und Ende:		Seminar: Bekanntgabe während Vorbesprechung Vorlesung//Praktische Übungen: täglich 8.15-17h, Banda-Inseln, Indonesien im Zeitraum: 18.09.-12.10.2025			
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.

Vorankündigung für das WS 25/26

Aufbaumodul		Sept./Okt. 2025		WS 2025/2026	
Vorlesungsnummern:		190 029 (Vorlesung), 190 030 (Blockpraktikum), 190 031(Seminar)			
Titel:		Applied Microbiology			
Veranstaltungstyp:		Blockpraktikum mit Vorlesung und Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: ja	M.Sc.: nein*	B.A.: ja	M.Ed.: nein*
M.Sc.: Schwerpunkt		Wenn Sie im M.Sc.-Studiengang den Schwerpunkt „Molekulare Botanik und Mikrobiologie“ oder den Schwerpunkt „Biotechnologie“ mit Schwerpunktbildung in der weißen Biotechnologie belegen möchten, ist die Teilnahme an diesem A-Modul sehr empfehlenswert.			
M.Ed.: Prüfungsbereich		Mikrobiologie			
SWS: 13	CP: 10	Workload: Stunden 300		Angebot im: WS	
Kontaktzeit: 160 h		Selbststudium: 140 h		Dauer: 4 Wochen + Vor- und Nachbereitung	
Digitale Elemente:					%-Satz: < 25
Lehrbereich:		Angewandte Mikrobiologie, Mikrobielle Biochemie			
Name der/des Dozent/innen:		Bandow, Leichert, Schäkermann, Dirks, Knoke			
Teilnehmerzahl:		24			
Teilnahmevoraussetzungen:		Grundmodulprüfungen der Bachelorstudiengänge Biologie der RUB (B.A., B.Sc.) oder Bachelor-Abschluss (s.o.). Kurssprache ist Englisch.			
Anmeldefrist:		01.08. – 28.08.2025 über den Moodle-Kurs „A-Modul Anmeldung der Fakultät für Biologie und Biotechnologie“ Diese Frist weicht von der regulären Anmeldefrist für A-Module ab. Anmelden können sich alle Bachelorstudierende (B.A./B.Sc.), die bis dahin 6 Grundmodulprüfungen (GMP) bestanden haben und ihre letzte GMP spätestens am 04.09.2025 (Bio IV) mitschreiben.			
Termin der Vorbesprechung (Ort, Tag, Zeit):		Fr, 05.09.2025, 9.00 Uhr NDEF 06/780			
Beginn und Ende:		Mo, 15.09. – Fr, 10.10.2025, gtg., ND 06/593, NDEF 06/780 Vorlesung: Mo-Fr, 8:15-9:15 Uhr, NDEF 06/780 Seminar: Fr, 9:15-15:00 Uhr, NDEF 06/780 Klausur: Fr, 17.10.2025, Zeit und Raum wird bekannt gegeben			
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 in der <u>Abschlussklausur</u> (1,5 Stunden) mindestens 50% der maximalen Punktzahl erreicht wurde.			
Lernziele und zugeordnete Prüfungsformen: Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse der Mikrobiologie, Molekularbiologie, Physiologie, Biochemie und Biotechnologie von Bakterien (Klausur). Die Studierenden können zentrale Methoden und Arbeitstechniken dieser Themenbereiche eigenständig anwenden und Versuchsergebnisse wissenschaftlich dokumentieren (Protokoll). Sie können englischsprachiger Originalliteratur wissenschaftliche Sachverhalte entnehmen und diese mündlich präsentieren (Vortrag).					
Inhalt: Dieses Praktikum demonstriert mikrobiologische, molekularbiologische, biochemische und analytische Methoden zum Studium der Anpassung an eine aerobe Lebensweise, der Charakterisierung von Naturstoffen und der Wirkung von Antibiotika. In einzelnen Kursteilen werden mit Versuchen zur Redoxhomöostase, zur Produktion, Struktur und Funktion von Naturstoffen sowie zur zellulären Antwort auf Antibiotikabehandlung Kenntnisse der Mikrobiologie, Genetik und Biochemie vertieft. Neben klassischen Methoden z.B. zur Anreicherung von Mikroorganismen werden globale Methoden (Metabolomik und Proteomik) vermittelt.					

Literatur:

Madigan, Brock; Biology of Microorganisms; Rolf Knippers: Molekulare Genetik; aktuelle Fachliteratur

Anmerkungen:

Teilnahmeberechtigt sind nur Studierende, die im SS 2025 bereits an der RUB für das Fach Biologie eingeschrieben sind.

Das A-Modul findet in englischer Sprache statt. Ständige Anwesenheit erforderlich, Voraussetzung für die Spezialmodule im Bereich Mikrobiologie im B.Sc. bzw. B.A.-Studiengang.

* Dieses A-Modul wird in erster Präferenz für Bachelor-Studierende angeboten. Eine Anmeldung von Master-Studierenden ist über den Moodle-Kurs „A-Modul Anmeldung der Fakultät für Biologie und Biotechnologie“ nicht möglich. Freie Plätze werden während der Vorbesprechung ggf. auch an Master-Studierende vergeben.

Eintrag im Moodle-Kurs „A-Modul Anmeldung“:

Diejenigen, die bei einem Platz im Modul erhalten haben, tragen das Modul bei der Moodle-Anmeldung bitte als 1. Priorität ein.