

M.Ed.-MODULE

WS 2024/2025

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 03/132

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: 13.08.2024

Dieses Verzeichnis enthält, mit Ausnahme der Aufbau- und Spezialmodule, alle Modulbeschreibungen des aktuellen Semesters. Das Angebot an Aufbaumodulen (A-Modulen) und Spezialmodulen (S-Modulen) wird semesteraktuell in gesonderten Verzeichnissen inkl. detaillierter Modulbeschreibungen ausgewiesen.

Folgend einige allgemeine Hinweise zu den Modulen:

Alle Module müssen benotet sein.

Modul Fachwissenschaftliche Vertiefung (Aufbau- oder Spezialmodul + übergreifende Prüfung)

Im M.Ed.-Studium Biologie muss 1 Aufbau- oder Spezialmodul absolviert werden; siehe gesonderte Verzeichnisse. Zusätzlich muss eine 45-minütige mündliche Prüfung in einem Prüfungsbereich abgelegt werden, der dem absolvierten A- bzw. S-Modul zugeordnet ist. Die mündliche Prüfung muss im Prüfungsamt angemeldet werden.

Wahlpflichtmodul

Das Wahlpflichtmodul dient der Ergänzung bzw. Vertiefung eines fachwissenschaftlichen Bereichs nach eigener Interessenslage. Aus dem Angebot muss 1 Modul im Umfang von mind. 2 CP absolviert werden. **Bitte weisen Sie die/den Kursverantwortliche/n darauf hin, dass Sie das Modul mit einer Note abschließen müssen.** Besonders empfohlen wird der Besuch des Moduls „Biologie im Fokus der Gesellschaft“ (WS).

Fachdidaktische Module

Das Modul „Allgemeine Fachdidaktik“ (Pflicht) vermittelt Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der allgemeinen Biologiedidaktik und dient der Vorbereitung der Praxisphase (Praxissemester). Das Modul „Spezielle Fachdidaktik“ (Wahlpflichtbereich) ergänzt das Modul „Allgemeine Fachdidaktik“ hinsichtlich der Vermittlung fachdidaktischer Konzepte und Methoden, indem es sich exemplarisch auf ein Themengebiet konzentriert und dessen Didaktik und Methodik in Theorie und Praxis vertieft behandelt. In dem Modul „Fachdidaktische Praxis“ werden Praxiserfahrung und Praxisreflexion unmittelbar miteinander verknüpft. Es setzt sich aus dem schulpraktischen Teil des Praxissemesters, dem Begleitseminar und dem abschließenden Forschungsbericht zusammen.

MODULÜBERSICHT

Modul Allgemeine Fachdidaktik (Pflicht)

190473	Einführung in die Didaktik der Biologie	Kirchner, Minkley
190475	Schüler(innen)experimente Biologie	Kirchner, Minkley, Dozent/innen der Fakultät
190476	Medieneinsatz im Biologieunterricht	Kirchner, Minkley
190478	Exkursionen für Lehramtskandidat(inn)en	Kirchner, Minkley, Dozent/innen der Fakultät

Modul Fachdidaktische Praxis (Pflicht)

190474	Begleitseminar zum Praxissemester	Kirchner, Minkley
	Schulpraktischer Teil des Praxissemesters	

Module Spezielle Fachdidaktik (1 Modul nach Wahl, weitere Angebote im SoSe)

190477	3D Druck und Makerspace im Biologieunterricht (4 CP)	Kirchner, Minkley, Schröder
040442	Kulturpflanzen im interdisziplinären Fokus zwischen	Grefen, Boenke
040476	Biologie und Archäobotanik (7 CP)	

Wahlpflichtmodule M.Ed. (1 Modul nach Wahl, weitere Angebote im SoSe)

190570	Biologie im Fokus der Gesellschaft (3 CP)	Piotrowski (Koordination)
190530/ 190564	Evolution des Menschen (3/5 CP)	Wahle
190511/ 190512	Synthetische Biologie (5 CP)	Tischler
190515	Mikrobielle Biotechnologie (3/5 CP)	Tischler
190007	Übungen in Biochemie und Biophysik (4 CP)	Lübben (Koordination)

Modul Allgemeine Fachdidaktik			WS 2024/2025	
Vorlesungsnummern:		190473 Einführungsseminar, 190475 Schüler(innen)experimente, 190476 Medieneinsatz im Biologieunterricht, 190478 Exkursionen für Lehramtskandidat/innen		
Titel:		Modul Allgemeine Fachdidaktik		
Veranstaltungstyp:		Seminare, Übungen und Exkursionen		
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: nein	M.Sc.: nein	B.A.: nein ¹ M.Ed.: ja
SWS: 8	CP: 9	Workload: 270 Stunden		Angebot im: WS und SS ²
Lehrbereich:		AG Verhaltensbiologie und Didaktik der Biologie und Dozent/innen der Fakultät für Biologie und Biotechnologie		
Name der/des Dozent/innen:		Kirchner, Minkley		
Teilnehmerzahl:		20		
Teilnahmevoraussetzungen:		Einschreibung im Studiengang M.Ed. mit Studienfach Biologie		
Modulteile		Teil 1: Einführung in die Didaktik der Biologie (2 CP, WS und SS ²) Teil 2: Schüler(innen)experimente Biologie (2 CP, WS und SS ²) Teil 3: Medieneinsatz im Biologieunterricht (2 CP, WS und SS ²) Teil 4: Exkursionen für Lehramtskandidat/innen (1 CP, 5 Tage) Teil 5: Modulprüfung (2 CP, WS und SS)		
Anmeldung:		Die Anmeldung zu den Lehrveranstaltungen erfolgt mit Ausnahme der Exkursionen über eCampus (01.09. – 30.09.2024). Die Anmeldung zu der Modulprüfung erfolgt im Prüfungsamt.		
Termine:		Teil 1: Do, 14.15 - 15.45, ND 04/172 (Beginn: 10.10.2024) Teil 2: Fr, 9.00 - 12.00, NDEF 06/356 (Beginn: 25.10.2024) Teil 3: Do, 10.15 – 11.45, NCDF 06/698 (Beginn: 10.10.2024) Teil 4: Die Veranstaltungen werden über den Moodle-Kurs „Exkursionen für Lehramtskandidat/innen“ angekündigt. Teil 5: ganzjährig nach Absprache mit der Prüferin/dem Prüfer		
Prüfungsmodalitäten:		Teil 1: Seminarvortrag mit schriftlicher Ausarbeitung (unbenotet) Teil 2: aktive Mitarbeit (unbenotet) Teil 3: Vortrag (unbenotet) Teil 4: wird bei den einzelnen Exkursionen bekannt gegeben (unbenotet) Teil 5: Unterrichtsentwurf (15-minütiger Vortrag mit mind. 15-minütiger, anschließender Diskussion auf Grundlage einer schriftlichen Ausarbeitung (Hausarbeit, 20-25 Seiten)). Für die Hausarbeit besteht eine Bearbeitungszeit von 4 Wochen; sie muss mind. 2 Wochen vor dem Vortragstermin bei der Prüferin/ bei dem Prüfer eingereicht werden. Für die Modulprüfung wird eine Note vergeben. Die Note der Modulprüfung bildet zu 100% die Note des Moduls.		
Lernziele:				
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden,				
• die grundlegenden Themen und Konzepte der Fachdidaktik Biologie benennen, erklären und erläutern. • Biologieunterricht adressatenorientiert, in unterschiedlicher Breite und Tiefe entwickeln, durchführen und analysieren. • fachspezifische Methoden und Medien benennen, die Geeigneten auswählen, anwenden und beurteilen. • Methoden zur Erkenntnisgewinnung in der Fachdidaktik Biologie benennen und beurteilen. • verschiedene Schüler/innen-Experimente nennen, diese durchführen und auswerten. • die Besonderheiten im Umgang mit heterogenen Gruppen (insbesondere im Hinblick auf Inklusion) benennen. Sie können zudem verschiedene Möglichkeiten, damit umzugehen, angeben und anwenden. • digitale Elemente angeben und analysieren. Sie können sie im Unterrichtskontext anwenden, bewerten und beurteilen.				

Inhalt:

Das Modul Allgemeine Fachdidaktik fasst die verbindlichen Kernlehrveranstaltungen im Bereich der Didaktik der Biologie im Rahmen des Studiengangs M.Ed. mit Studienfach Biologie zusammen. Es vermittelt Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der allgemeinen Biologiedidaktik, ist bezogen auf die Kernlehrpläne für die Sekundarstufen I und II und dient der Vorbereitung des Praxissemesters. In allen Modulteilten werden die jeweiligen fachspezifischen Inklusionsaspekte angesprochen.

Teil 1: Das Einführungsseminar führt in die Biologiedidaktik ein und vermittelt deren Grundlagen. Die Grundlagen für die Planung, Durchführung und Bewertung von Biologieunterricht in der Sekundarstufe I und II werden unter anderem auch mit verschiedenen digitalen Elementen (z.B. Moodle-Kurse, Umfrage- und Votingtool, etc.) vermittelt und erprobt. Die Veranstaltung umfasst auch die Auseinandersetzung mit dem Thema „Binnendifferenzierung“ und „Inklusion“. Diese Inhalte werden zudem bei den Stundenplanungen thematisiert.

Teil 2: Die „Schüler/innenexperimente Biologie“ ist eine Ringveranstaltung der Fakultät für Biologie und Biotechnologie, in der Experimente für Schüler/innen der Sekundarstufe I und II aus verschiedenen Lehrbereichen vorgestellt und von den Teilnehmenden durchgeführt werden. In dem begleitenden Theorieteil werden Sicherheitsaspekte und Unterstützungsmöglichkeiten, z.B. bei körperlichen Einschränkungen besprochen.

Teil 3: Der Einsatz von fachspezifischen Unterrichtsmedien für den Biologieunterricht auch in heterogenen Lerngruppen wird vermittelt und in Form von Übungen erprobt. Die Studierenden lernen so fachspezifische Unterrichtsmedien reflektiert und sicher auszuwählen und einzusetzen. Durch den Einsatz von digitalen Medien (u.a. Interactive Whiteboard, Tablet, Handy, digitale Messgeräte, digitale Mikroskope, Simulationen) wird zudem Medienkompetenz vermittelt.

Teil 4: Exkursionen für Lehramtsstudierende dienen der Vertiefung der Formenkenntnis und stellen außerschulische Lernorte vor. Dabei werden je nach Exkursionsort verschiedene Aspekte der Inklusion (z.B. Teilnahme an Exkursionen bei körperlichen Einschränkungen) sowie der Einsatz von digitalen Elementen thematisiert. Es müssen mind. 5 Exkursionstage nachgewiesen werden ([Formblatt im Internet](#)).

Literatur:

H. Gropengießer, U. Harms, U. Kattmann (eds.): Fachdidaktik Biologie. Aulis Verlag, Köln 2020

K.-H. Berck und D. Graf: Biologiedidaktik - Grundlagen und Methoden. Quelle u Meyer, Wiebelsheim 2010

Anmerkungen:

- Die erfolgreiche Teilnahme am Seminar „Einführung in die Didaktik der Biologie“ ist Voraussetzung für die Teilnahme am Praxissemester.

¹ B.A.-Studierende, die zum Zeitpunkt der Anmeldung noch im B.A.-Studium eingeschrieben sind, in Kürze jedoch in den M.Ed. wechseln, schreiben bitte zusätzlich zur eCampus-Anmeldung eine Email an Herrn Prof. Kirchner (Wolfgang.H.Kirchner@rub.de).

² Wegen der z.T geringen Nachfrage findet die Veranstaltung im SS nur bei Bedarf statt.

Modul Fachdidaktische Praxis			WS 2024/2025	
Vorlesungsnummern:	190 474			
Titel:	Modul Fachdidaktische Praxis			
Veranstaltungstyp:	Seminar, Schulpraxis			
Modul wird angeboten für:	B.Sc.: nein	M.Sc.: nein	B.A.: nein	M.Ed.: ja
CP: 4	Workload: 120 Stunden		Angebot im: SS und WS	
Lehrbereich:	AG Verhaltensbiologie und Didaktik der Biologie			
Name der/des Dozent/innen:	Kirchner, Minkley			
Teilnehmerzahl:	20			
Teilnahmevoraussetzungen:	Einschreibung im Studiengang M.Ed. mit Studienfach Biologie, erfolgreiche Teilnahme am Seminar „Einführung in die Didaktik der Biologie“			
Modulteile	Teil 1: Begleitseminar zum Praxissemester (2 CP, WS und SS) Teil 2: Schulpraktischer Teil des Praxissemesters ¹ (WS und SS) Teil 3: schriftliche Dokumentation des Studienprojekts (2 CP, WS und SS)			
Anmeldung:	Die Anmeldung zum Begleitseminar erfolgt im Rahmen der Anmeldung zum Praxissemester.			
Termine:	Fr, 8.15 - 9.45 Uhr und n.V., ND 1/58			
Modulprüfung:	schriftliche, benotete Dokumentation des Studienprojekts			
Lernziele: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden, • Biologieunterricht auch unter Nutzung digitaler Elemente entwickeln, durchführen und analysieren. Dabei berücksichtigen sie die Besonderheiten von heterogenen und inklusiven Gruppen. • eine eigene empirische bildungswissenschaftliche Untersuchung entwickeln, durchführen, dokumentieren, auswerten, analysieren und darstellen.				
Inhalt: In diesem Modul werden Praxiserfahrung und Praxisreflexion unmittelbar miteinander verknüpft. Das Begleitseminar zum Praxissemester umfasst die Planung und begleitet die Umsetzung und Auswertung eines fachdidaktischen Studienprojekts im Rahmen des schulpraktischen Teils. Das Studienprojekt ist schriftlich zu dokumentieren.				
Literatur: H. Gropengießer, U. Harms, U. Kattmann (eds.): Fachdidaktik Biologie. Aulis Verlag, Köln 2020 K.-H. Berck und D. Graf: Biologiedidaktik - Grundlagen und Methoden. Quelle u Meyer, Wiebelsheim 2010				
Anmerkungen: Das Begleitseminar findet ggfs. in Form von Videokonferenzen statt. Die angemeldeten Teilnehmer (innen) werden rechtzeitig vor Beginn informiert,				
¹ Die Kreditpunkte sind in dem von den Zentren für schulpraktische Lehrerausbildung und der Schulen verantworteten Teil des Praxissemesters enthalten.				

Spezielle Fachdidaktik				WS 2024/2025	
Vorlesungsnummern:		190477			
Titel:		3D Druck und Makerspaces im Biologieunterricht			
Veranstaltungstyp:		Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: nein	M.Sc.: nein	B.A.: nein	M.Ed.: ja
SWS: 4	CP: 4	Workload: 120 Stunden		Angebot im: SS	
Lehrbereich:		AG Verhaltensbiologie und Didaktik der Biologie			
Name der/des Dozent/innen:		Schröder, Minkley, Kirchner			
Teilnehmerzahl:		16			
Teilnahmevoraussetzungen:		Einschreibung im Studiengang M.Ed. mit Studienfach Biologie. Die erfolgreiche Teilnahme am Seminar „Medieneinsatz im Biologieunterricht“ ist wünschenswert, aber nicht notwendig			
Termin der Vorbesprechung:		10.10.2024 (erster Seminartermin)			
Anmeldung:		Anmeldung über eCampus: 01.09. – 30.09.2024			
Termine:		Donnerstags, 16.15 – 17.45 Uhr und n.V., ND 04/172 (Beginn: 10.10.2024)			
Prüfungsmodalitäten:		Seminarvortrag (Studienleistung), Entwicklung und Präsentation eines Modells (Modulprüfung)			
Lernziele: Durch die Planung und Herstellung eines 3D Druckes, sowie die Konzeption eines Unterrichtssettings zum erkenntnisfördernden Einsatz der 3D Druck-Technologie reflektieren und analysieren die Studierenden biologische Arbeitsweisen, sowie deren Vermittlung. Dabei werden verschiedene Techniken zur Planung und Fertigung von Unterrichtsgegenständen wie Modellen und Modellexperimenten kennengelernt und evaluiert. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der didaktischen Analyse der Anforderungen und der Komplexität bei der Vermittlung konkreter Unterrichtsinhalte, sowie der darauf abgestimmten Planung praktischer Unterrichtsszenarien.					
Inhalt: Zunächst wird das Maker-Konzept vorgestellt sowie die verschiedenen Möglichkeiten erarbeitet, die die an Schulen immer häufiger anzutreffenden Makerspaces für den Biologieunterricht bieten. Nach einer Auffrischung und Vertiefung von Kenntnissen zu Modellen und Modellexperimenten im Biologieunterricht werden exemplarisch vorhandene Literatur- und Datenquellen zur Verfügbarkeit und unterrichtlichen Anwendung von 3D Modellen präsentiert und evaluiert. Im Rahmen eines Moduls zum CAD Design werden basierend auf einer vorangegangenen Literaturrecherche selbst Unterrichtsgegenstände designt, gedruckt, überarbeitet und anschließend ein an den Kernlehrplan NRW angepasstes Unterrichtsszenario für ihren späteren Einsatz konzipiert und präsentiert. Auf diese Weise vertiefen die Studierenden nicht nur ihre theoretischen Kenntnisse zu Modellen und Modellexperimenten, sondern erweitern zusätzlich auch ihre praktischen handwerklich-technischen Fertigkeiten und lernen Unterrichtsgegenstände differenziert zu betrachten und zu entwickeln.					
Literatur: Relevante Literatur wird beim ersten Termin bekannt gegeben.					

Modultitel	Kulturpflanzen im interdisziplinären Fokus zwischen Biologie und Archäobotanik
Leistungspunkte	7 ECTS
Art des Moduls	BioPlus (B.Sc./M.Sc. Biologie), Spezielle Fachdidaktik (M.Ed.)
Fachsemester	BSc. in Biologie ab 5. Fachsemester; MSc in Biologie oder Biodiversität sowie M.Ed. ab 1. Fachsemester
Moduldauer	Wöchentlich, jeweils 2h Seminar gefolgt von 2h Vorlesung
Turnus	Jeweils montags, ab 21.10.2024 Seminar 14-16h, Vorlesung 16-18h
Vorbesprechung	Montag, 07.10.2024, 16 Uhr s.t. in ND 7/133
Ort	Institut für Archäologische Wissenschaften Seminarraum 1 Ruhr-Universität Bochum Am Bergbaumuseum 31 44791 Bochum
Unterrichtssprache	Deutsch
Gruppengröße / beschränkte Teilnehmerzahl	16 (Biologie), 16 (Archäologie)
Lehrformen / Art der Lehrveranstaltungen	Seminar und Vorlesung
Modulinhalt	Das Modul richtet sich an Studierende der Botanik, Archäologie und verwandter Disziplinen, die ihr Wissen über die Ursprünge und Entwicklung unserer Kulturpflanzen erweitern möchten. Die Vorlesung gibt einen Überblick über fachimmanente Aspekte der Biologie und der Archäobotanik in Bezug auf die Domestikation von Kulturpflanzen sowie Obst- und Feldbau unterschiedlicher Regionen. Die diachrone Betrachtung spannt dabei den Bogen von der für unseren Kulturraum besonders wichtigen ersten Kultivierung von Pflanzen während der Neolithisierung Westasiens bis hin zu weltweiten, vergleichbaren Vorgängen unterschiedlicher Epochen. Das Modul verfolgt einen intensiv interdisziplinären Ansatz mit sowohl Dozierenden als auch Studierenden aus den Fachbereichen Botanik und Archäologie. Weiten Raum nimmt hierbei auch die Darstellung der archäologischen Evidenz der untersuchten Objekte ein. Ziel ist die kompetente Vermittlung von Methoden und Inhalten beider Fachrichtungen. Dabei geht es sowohl um die Mechanismen des Pflanzenwachses, der Reproduktion und der Ökologie bestimmter Pflanzen wie auch um Überlieferungsbedingungen, die kulturhistorische Einbettung, die Motivation und die Techniken der Domestikation zu verschiedenen Zeiten und an unterschiedlichen Orten. Aufbauend auf die Inhalte der Vorlesung üben die Studierenden in Tandemteams an ausgewählten Pflanzenarten ein, relevante Faktoren für die Kultivierung der jeweiligen Art herauszufiltern und die verwendeten Methoden an ihre Kommiliton*Innen anhand von Referaten zu vermitteln. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit soll dabei die Kompetenz zum kritischen wissenschaftlichen Diskurs in

	einem gesamtgesellschaftlichen Kontext fördern. Der Besuch von Laboren der jeweils anderen Fachrichtung bzw. des botanischen Gartens runden dabei das Verständnis für das jeweils andere Fach ab. Die studienbegleitenden Leistungen aus Referat und Mitarbeit können positiven Einfluss auf die Endnote ausüben, die in einer Abschlussklausur zu Vorlesungs- und Seminarthemen ermittelt wird.
Qualifikationsziele / Kompetenzen	Durch die Teilnahme am Seminar zur Archäobotanik erwerben die Studierenden fundierte Kenntnisse über die Domestizierung und Evolution von Kulturpflanzen sowie die Methoden zur archäologischen Analyse pflanzlicher Überreste. Sie lernen, interdisziplinäre Zusammenhänge zwischen Botanik und Archäologie zu erkennen und zu verstehen. Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit, komplexe wissenschaftliche Inhalte aufzubereiten und im Rahmen von Referaten verständlich zu präsentieren. Darüber hinaus erweitern sie ihre Kompetenzen in der Literaturrecherche und im wissenschaftlichen Schreiben. Hierbei wird vor allem die Zusammenarbeit in interdisziplinären Teams gefördert, wodurch sie ihre Team- und Kommunikationsfähigkeiten verbessern. Sie vertiefen ihr Verständnis für die kulturelle Bedeutung von Pflanzen für die Menschheit und reflektieren die Auswirkungen historischer Prozesse auf die heutige Landwirtschaft und Biodiversität. Das Modul zielt außerdem darauf ab, Lehramtsstudierenden eine interdisziplinäre Perspektive zu den Ursprüngen und der Entwicklung ausgewählter Kulturpflanzen zu vermitteln, die sie in der Schule anwenden können. Darüber hinaus lernen sie Ansätze und Methoden der Archäobotanik und deren Bedeutung u.a. für Landwirtschaft, Ernährung und Umwelt kennen, sowie eine breite Auswahl an wichtigen Kulturpflanzen, die sich, fernab von üblicher Schulliteratur, für eine Behandlung im Unterricht eignen.
Prüfungsformen / Leistungsnachweis (evtl. Gewichtung)	Seminarvortrag, aktive Teilnahme, Klausur
Teilnahme-voraussetzungen	Studierende der B.Sc, M.Ed. und M.Sc Studiengänge der Biologie und Biodiversität. Studierende der Archäologie
Anmeldung	Per Email an botanik@rub.de bis Freitag, 4. Oktober 2024
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Christopher Grefen
Dozenten	Dr. Nicole Boenke (Archäologie) Prof. Dr. Christopher Grefen (Biologie)

Wahlpflichtmodul M.Ed.

Gemäß der GPO muss ein Wahlpflichtmodul im Umfang von mind. 2 CP studiert werden.
Zur Auswahl stehen:

WS:

- 190570 Biologie im Fokus der Gesellschaft (3 CP)
- 190530/190564 Evolution des Menschen (3/5 CP)
- 190511/190512 Synthetische Biologie (5 CP)
- 190515 Mikrobielle Biotechnologie (3/5 CP)
- 190007 Übungen in Biochemie und Biophysik (4 CP)

SS:

- 190013 Übungen in Prokaryontengenetik (2 CP)
- 190014 Übungen in Cytogenetik (2 CP)
- 190020 Übungen in Tierphysiologie, Teil 1 (2 CP)
- 190021 Übungen in Tierphysiologie, Teil 2 (2 CP)
- 190022 Übungen in Pflanzenphysiologie (3 Kurstage) (2 CP)
- 190515 Enzymkatalyse (3 CP)
- 190535 Biochemie des Stoffwechsels (3 bzw. 4 CP)
- 190548/190549 Anatomie und Physiologie des Nervensystems (5 CP)
- 190580 Grüne Gentechnik (3 CP)

Detailangaben zu den einzelnen Modulen finden Sie auf den folgenden Seiten.

Wahlpflichtmodul M.Ed. Optionalbereich B.A. und BioPlus B.Sc. und M.Sc.			
Vorlesungsnummer:		190570 (Vorlesung/Seminar)	
Titel:		Biologie im Fokus der Gesellschaft	
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar	
SWS: 2	CP: 3	Workload: 90 Stunden	Angebot: im WiSe
Lehrbereich (Dozent/inn/en):		Molekulargenetik und Physiologie der Pflanzen (Piotrowski), Tierschutzbeauftragter der RUB (Schmidt), Verhaltensbiologie und Didaktik der Biologie (Kirchner), Zellmorphologie und molekulare Neurobiologie (Reinhard-Recht), Sinnesphysiologie (Störtkuhl), Mikrobielle Biotechnologie (Tischler), Molekulare und Zelluläre Botanik (Büker)	
Teilnehmerzahl:		28	
Teilnahmevoraussetzungen:		Immatrikulation im Fach Biologie	
Anmeldung:		Online-Anmeldung per eCampus 01.09. – 30.09.2024 (auf Veranstaltungsebene) Die verbindliche Platzvergabe erfolgt in der Vorbesprechung (01.10.2024, 13.00 – 14.00 Uhr, ND 2/99)	
Beginn und Ende:		Jeweils dienstags, 12.15 – 13.45 Uhr, NDEF 05/392 erster Termin 08.10.2024, letzter Termin 21.01.2025 Vorlesung und Seminar im wöchentlichen Wechsel Vorbesprechung: 01.10.2024, 13.00 – 14.00 Uhr, ND 2/99 Klausur: 31.01.2025, 09.00 – 10.00 Uhr, NDEF 06/398	
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:		Regelmäßige Teilnahme (14 Termine) Erfolgreicher Seminarvortrag (20 min, Studienleistung) Klausur (1 h) mit mindestens 50% der erreichbaren Punkte (benotete Modulprüfung)	
Lernziele und zugeordnete Prüfungsformen: Die Teilnehmer erwerben grundlegendes Wissen über biologische Themen, die im gesellschaftlichen Diskurs stehen (regelmäßige Teilnahme, Klausur). Sie bearbeiten selbständig relevante Fachliteratur, können diese vermitteln und darüber diskutieren (Seminarvortrag).			
Inhalt: Das Modul behandelt biologische Themen, die in der gesellschaftlichen Diskussion stehen, im üblichen Studienverlauf aber kaum erfasst werden. Es besteht aus einer Vorlesung und einem Seminar im wöchentlichen Wechsel. Themen: - Biokraftstoffe - Pandemic Preparedness - Grüne Gentechnik - Naturschutz/Artenschutz/Landschaftsschutz - Präimplantationsdiagnostik - Stammzellforschung - Tierschutz/Tierversuche In der Vorlesung (90 min) werden die Grundlagen zum Verständnis des jeweiligen Themas erläutert, sowie eine Übersicht über den aktuellen Stand gegeben und eine Darstellung der gesellschaftlichen Relevanz des Themas. Im Seminar sollen die Studierenden kritische Aspekte des jeweiligen Themas anhand vorgegebener Literatur in Form eines Vortrages (20 min) vorstellen und diskutieren. Je nach Teilnehmerzahl tragen 1-2 Studierende ein Thema gemeinsam vor, das anschließend von allen Teilnehmern diskutiert wird. Pro Termin finden maximal 2 Vorträge statt.			
Literatur: siehe zugeordneten Moodle-Kurs „Biologie im Fokus der Gesellschaft“ (190570)			
Anmerkung: Ständige Anwesenheit erforderlich. Das Modul wird in erster Präferenz für M.Ed.-Studierende angeboten. Bei Belegung des Moduls „Bioethik für Biologen“ kann das Modul nicht angerechnet werden.			

1	Name des Moduls	Evolution des Menschen (Human Evolution)	CP
	LV Nummer 190 530	Teil 1: Evolution des Menschen (Vorlesung)	3
	LV Nummer 190 564	Teil 2: Evolution des Menschen (Seminar mit ausgewählten Themen)	2
	Summe		5
2	Ort/Zeit 1. Sitzung	Teil 1: ND 6/56, Di 16.00 - 18.00 Uhr (2 SWS) Teil 2: ND 6/56, Di 18.00 - 20.00 Uhr (2 SWS) Teil 1: Beginn Di, 08.10.2024 um 16:00 in ND 6/56 Teil 2: im Anschluss an Teil 1	
3	Anmeldung	per Email, <u>vor</u> Kursbeginn	
	TN-Plätze	20 Plätze, ansonsten ist die Vorlesung offen für alle Interessierte.	
4	Anbietendes Institut Name der/des Dozent/in Büro/Telefon E-Mail-Adresse	AG Entwicklungsneurobiologie am Lehrstuhl Allg. Zoologie und Neurobiologie Prof. Dr. Petra Wahle ND 6/72, 0234-/32-24367 petra.wahle@rub.de	
	Sprechstunde(n)	In der Vorlesungszeit: n.V.	In der vorlesungsfreien Zeit: n.V.
5	Inhalte des Moduls Vermittelte Kompetenzen Lehrbuch/Literatur	Teil 1: Im ersten Modulteil werden Grundlagen der Evolution der Primaten und der Hominiden vermittelt (Systematik, Anatomie, Fundsituationen, des Weiteren Physiologie, Ökologie, Verhaltensweisen, soweit dies aus Fundsituationen abgeleitet werden kann). Teil 2: Im zweiten Modulteil halten die Teilnehmer/innen Vorträge zu ausgewählten Themen, die die Vorlesungsinhalte vertiefen (basierend auf deutscher und englischer Literatur). Teil 1: Fähigkeit zur interaktiven Nutzung von Wissen und Information Teil 2: Fähigkeit zur Anwendung von Technologien, Interagieren in heterogenen Gruppen; Spezialausgaben „Spektrum d. Wissenschaften“ weiter Literatur wird während der Veranstaltung zur Vorbereitung der Vorträge angegeben.	
6	Voraussetzungen/ Adressaten	Das Modul eignet sich für interessierte Studierende in jedem Studienjahr des Bachelorstudiums oder des Masterstudiums. Grundlagenkenntnisse der Zoologie im Umfang eines Leistungskurses Biologie / Sek II oder der Vorlesung Zoologie des ersten Semesters sind zwingend erforderlich.	
7	Wie häufig wird das Modul angeboten?	jedes Wintersemester	
8	Zu erbringende Arbeitsleistungen	Die Teilnehmer/innen müssen sich auf eine zeitintensive Vorbereitung für das Seminar und die zugehörige Diskussion einstellen. Sie müssen sich sehr intensiv in ein fachfremdes, äußerst komplexes Thema einarbeiten, dessen adäquate Präsentation in Form eines Vortrags vor dem Auditorium und anschließender Diskussion über Form und Inhalt mit den anderen Teilnehmer/innen stattfindet. Regelmäßige, aktive Teilnahme, intensives Selbststudium, Seminarvortrag, 60-minütige schriftliche Prüfung in Form einer Abschlussklausur über den gesamten Themenkomplex.	
9	Zusammensetzung der Endnote	Note der Abschlussklausur über die Vorlesung und das Seminar	

1	Name des Moduls	Synthetische Biologie	CP
	190511 190512	Vorlesung/Seminar (3 CP) Übung (2 CP)	5
2	Ort/Zeit 1. Sitzung	Do, 14.00-15.30 Uhr, NDEF 06/780 Do, 10.10.2024, 14.00 Uhr, NDEF 06/780	
3	Anmeldung TN-Plätze	Ansprechpartner: Prof. Dr. Tischler, NDEF 06/748 Tel.: 32-22656, email: dirk.tischler@rub.de 15 Teilnehmer/innen	
4	Anbietendes Institut Name der/des Dozent/in Büro/Telefon E-Mail-Adresse	Arbeitsgruppe Mikrobielle Biotechnologie Prof. Dr. Dirk Tischler ND 06/748, Tel.: 0234 - 32-22656 dirk.tischler@rub.de	
	Sprechstunde(n)	In der Vorlesungszeit: n.V.	In der vorlesungsfreien Zeit: n.V.
5	Inhalte des Moduls Vermittelte Kompetenzen Lehrbuch/Literatur	Die Studierenden planen ein eigenes innovatives Forschungsvorhaben im Bereich der synthetischen Biologie. Das Konzept wird durch den Betreuer begleitet. Die Idee wird inklusive Mitteleinwerbung, Konzeptformulierung, praktischen Arbeiten, Auswertungen und wissenschaftlichen (Poster, Vorträge und Hausarbeiten) als auch pressewirksamen Publikationen (Vorträge, Homepage, Twitter) durch die Studierenden realisiert. Dabei müssen die Studierenden als Team agieren. Inhalte zum Konzept und Forschungsarbeit werden wissenschaftlich durch den Betreuer vertieft. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, eine Forschungsidee zu formulieren und eigenständig zu bearbeiten. In Vorträgen und Seminaren werden sie sich anhand aktueller Ergebnisse mit Limitationen und Herausforderungen für die Forschung auseinandersetzen. Aktuelle Publikationen im Bereich der synthetischen Biologie	
6	Voraussetzungen/ Adressaten	Die Veranstaltung richtet sich an B.Sc., M.Sc., M.Ed.- und Promotions-Studierende der Biologie und an Studierende der Biochemie und verwandte Disziplinen. Bei Bedarf kann die Vorlesung auf Englisch angeboten werden. Diskussionsfreude wird erwartet.	
7	Wie häufig wird das Modul angeboten?	Jeweils im Wintersemester	
8	Zu erbringende Arbeitsleistungen	Regelmäßige Anwesenheit (Seminare, Labortätigkeit, Teamaufgaben), Vortrag, Hausarbeit, Abschlusskolloquium	
9	Zusammensetzung der Endnote	Abschlusskolloquium (1/3), Hausarbeit (1/3) und Vortrag (1/3)	

1	Name des Moduls	Mikrobielle Biotechnologie	CP
	190515	Vorlesung und Seminar	3 bzw. 5
2	Ort/Zeit 1. Sitzung	Do, 12.00-13.30 Uhr, ND 6/99 Do, 10.10.2024, 12.00 Uhr, ND 6/99	
3	Anmeldung TN-Plätze	Anmeldung erfolgt über Moodle-Kurs „Mikrobielle Biotechnologie“ Ansprechpartner Dr. Tischler, NDEF 06/748, Tel.: 32-22656, email: dirk.tischler@rub.de Moodlekurs: „Mikrobielle Biotechnologie“ ab September möglich 24 Teilnehmer/innen	
4	Anbietendes Institut Name der/des Dozent/in Büro/Telefon E-Mail-Adresse	AG Mikrobielle Biotechnologie Prof. Dr. Dirk Tischler NDEF 06/748, Tel.: 0234 - 32-22656 dirk.tischler@rub.de	
	Sprechstunde(n)	In der Vorlesungszeit: n.V.	In der vorlesungsfreien Zeit: n.V.
5	Inhalte des Moduls Vermittelte Kompetenzen Lehrbuch/Literatur	Die Vorlesung führt in die Grundlagen der Weißen Biotechnologie ein. - Definition Biotechnologie und Grundlagen - Nachwachsende Rohstoffe und Metabolismus - Fermentation - Modelle biotechnologischer Prozesse (Vitamine, Polymere, ...) Studierende sollen ein Verständnis über die Einsatzmöglichkeiten und –gebiete biotechnologischer Produktionsprozesse (mikrobielle) und deren Realisierung entwickeln. Sie sollen aktuelle Anwendungen in der weißen Biotechnologie kennenlernen. In kurzen Hausarbeiten sollen sie sich anhand aktueller Ergebnisse mit Limitationen und Herausforderungen für die Forschung auseinandersetzen. R. Renneberg, Biotechnologie für Einsteiger , 5. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Berlin Heidelberg 2018. Rolf D. Schmid, Taschenatlas der Biotechnologie und Gentechnik , 2. Auflage, Wiley VCH, Weinheim 2006. Kurt Faber, Biotransformations in Organic Chemistry , 5. Auflage, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2004	
6	Voraussetzungen/ Adressaten	Die Veranstaltung richtet sich an B.Sc.-, M.Sc.-, M.Ed.- und Promotions-Studierende der Biologie und an Studierende der Biochemie. Diskussionsfreude wird erwartet.	
7	Wie häufig wird das Modul angeboten?	Jeweils im Wintersemester	
8	Zu erbringende Arbeitsleistungen	Regelmäßige Anwesenheit, Hausarbeit, Klausur (45 min; mind. 50% der max. Punktzahl)	
9	Zusammensetzung der Endnote	3 CP-Variante: Klausur (45 min; mind. 50% der max. Punktzahl) (2/3) und Hausarbeit (1/3) 5 CP-Variante: Klausur (45 min; mind. 50% der max. Punktzahl) (1/2) und Seminararbeit (1/2)	

1	Name des Moduls	Übungen in Biochemie und Biophysik	CP
	190007		4
2	Ort/Zeit	<u>Org. Vorbesprechung inkl. Anleitung zur Abfassung von Versuchsprotokollen (Teilnahmepflicht):</u> Fr, 25.10.2024, 10.15 Uhr, HZO 20 <u>Wöchentliche Kurs-Vorbesprechungen (Teilnahmepflicht):</u> Mi, 30.10.2024, 11.15 - 13 Uhr, HID Fr, 08.11.2024 – Fr, 06.12.2024: je 10.15 Uhr – 12.00 Uhr, HZO 20 <u>6 Kurse (Teilnahmepflicht):</u> Di, 13.00 - 18.00, NDEF 06/356 (05.11. – 10.12.2024) oder Mi, 13.00 - 18.00, NDEF 06/356 (06.11. - 11.12.2024) oder Do, 13.00 - 18.00, NDEF 06/356 (07.11. - 12.12.2024) Das Skript für die Übungen wird den angemeldeten Studierenden online im zugehörigen MOODLE-Kurs zur Verfügung gestellt. Die Anmeldung hierzu erfolgt automatisch für die zum Kurs registrierten M. Ed. Studierenden. Es empfiehlt sich auch der Besuch der Vorlesung „Biologie III - Grundlagen der Biochemie und Biophysik (190005-WiSe24/25)“. Die Anmeldung hierzu erfolgt über eCAMPUS und parallel dazu über die E-Mail vorlesung-bibi@rub.de. 1. Sitzung Fr, 25.10.2024, 10.15 Uhr, HZO 20 (org. Vorbesprechung)	
3	Anmeldung	M.Ed.: unter Nennung des Stichworts „M. Ed.“, der Fachkombination und der Erst- und Zweitwahl des favorisierten Kurstages (Di, Mi oder Do) über E-Mail kurs-bibi@rub.de vom 01.09. – 11.10.2024, je 8:00 Uhr	
4	Name der/des Dozent/in	Prof. Klaus Gerwert, PD Dr. Mathias Lübben	
	Büro/Telefon	Lehrstuhl für Biophysik PRODI 1/249, Tel: 0234/32-18040	
	E-Mail-Adresse	mathias.luebben@rub.de	
	Sprechstunde(n)	n.V.	
5	Inhalte des Moduls	In exemplarisch ausgewählten Versuchen werden grundlegende Themen der gewählten Übung behandelt und damit die im Bachelorstudium erworbenen Fachkenntnisse exemplarisch vertieft. Dabei werden Basistechniken der Fächer vermittelt. Der theoretische und praktische Hintergrund der Versuche wird anhand von Verständnis- und ggf. Rechenaufgaben hinterfragt. Durch die Anfertigung von Protokollen werden Formen wissenschaftlichen Dokumentierens und die Grundlagen der Aufbereitung wissenschaftlicher Information geübt. <u>Basiskurs Biochemie/Biophysik (Gerwert, Großerüschkamp)</u> Grundlegende Labortechniken – Wiegen, Pipettieren, Zentrifugieren, Herstellung von Verdünnungsreihen, Grundlagen der Photometrie, Proteinbestimmung <u>Biochemie I (Baginsky, Lambertz):</u> Puffer und pK-Werte - pH-Titration einer unbekannten Aminosäure; Prinzipien der Proteinreinigung - Reinigung durch Ionenaustauschchromatographie, hydrophobe Interaktionschromatographie und Gelfiltration; quantitative Bestimmung von Proteinen <u>Biochemie II (Happe, Hemschemeier):</u> Grundlagen der Enzymkinetik - Charakterisierung von Chymotrypsin und Einsatz eines Blutzuckermessgerätes (Glucose-Oxidase) als Anwendungsbeispiel <u>Biophysik I (Gerwert, Kötting):</u> Thermodynamik - Gleichgewichte und stationäre Zustände -	

	Osmotischer Druck, Osmose an einer biologischen Membran, Diffusionsgeschwindigkeit von Gasen, Enthalpie, Entropie, freie Enthalpie Biophysik II (Gerwert, Lübben): Elektrochemie - Halbzellen-Redoxpotentiale von Metall/Metallsalzketten, Biobatterie, technische Modellierung von Wasserstoff-abhängigen biologischen Redoxprozessen (Photosynthese, Respiration), Kinetik und Hemmung der Cytochrom c-oxidase-Reaktion, Redoxgleichgewicht von Cytochrom c, Chemiosmotische Energiewandlung Biophysik III (Gerwert, Hofmann): Gleichgewicht und Kinetik biochemischer Reaktionen – Demonstration und Anwendung des Spektralphotometers, Reaktionskinetik, Enzymkinetik, Aktivierungsenergie, Lichtstreuung, Energiewandlung der lichtgetriebenen Protonenpumpe Bakteriorhodopsin Vermittelte Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden • erlernte theoretische Grundlagen in den Übungen exemplarisch anwenden und die in den Übungen durchgeführten Experimente inhaltlich rekapitulieren und deren Hintergrund erläutern. • Textanweisungen verstehen und praktisch umsetzen sowie Materialien und Geräte adäquat einsetzen und bedienen. • im Rahmen von Versuchsprotokollen Sachverhalte kompetent darstellen und praktische Aktivitäten verschriftlichen und visualisieren. • Ergebnisse von Datenanalysen zu aussagekräftigen Darstellungen verständlich aufbereiten. mit ihren Kommiliton/innen lösungsorientiert kommunizieren, experimentelle Abläufe gemeinsam planen und zeitökonomisch durchführen. Lehrbuch/Literatur Literatur: - Kursskript mit Theorieteil und allen Versuchsvorschriften sowie ein Tutorial zum Umgang mit dem Programm EXCEL sowie eine schriftliche Anleitung zur Abfassung von Versuchsberichten - Principles of Biochemistry Lehninger, Nelson, Cox (2021), Macmillan International - Biophysik, W. Mäntele (2012), UTB Verlag	
6	Voraussetzungen/ Adressaten	Immatrikulation im Lehramtsstudium, Fach Biologie
7	Wie häufig wird das Modul angeboten?	Jedes WiSe
8	Zu erbringende Arbeitsleistungen	regelmäßige und aktive Teilnahme, Überprüfung der Vorbereitung durch versuchsbezogene Kolloquien in Kleingruppen vor Durchführung der Versuche <u>und</u> benotete Einzelprotokolle Die CP werden vergeben, wenn die o.g. Leistungen erfolgreich erbracht wurden.
9	Zusammensetzung der Endnote	benotete Einzelprotokolle