

M.Ed.-MODULE

WS 2026/2027

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:05.08.2026

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.

ÜBERSICHT ÜBER DIE ANGEBOTENEN MODULTEILE

Modul 2: Grundlagen der Biologiedidaktik (Pflicht)

190472	Einführung in die Biologiedidaktik der (GPO 2026) wird anerkannt als Einführung in die Didaktik der Biologie (GPO 2020)	<i>Großmann</i>
190473	Biologiedidaktik I: Theorien und Konzepte (GPO 2026) wird anerkannt als Medieneinsatz im Biologieunterricht (GPO 2020)	<i>Großmann, Minkley</i>

Modul 3: Biologieunterricht planen, durchführen und reflektieren (Pflicht)

190477	Begleitseminar zum Praxissemester (GPO 2020 und GPO 2026)	<i>Minkley</i>
--------	---	----------------

Modul 4: Spezielle Fachdidaktik (GPO 2020, Wahlpflicht)

In diesem Bereich müssen in Summe 4 CP erbracht werden.

190482	Sexualbildung (2 CP)	<i>Minkley</i>
190483	Kreativität im Biologieunterricht (2 CP)	<i>Linnartz, Großmann</i>

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

Es muss 1 Modul im Umfang von mind. 2 CP absolviert werden (GPO 2020 und GPO 2026).

190513	Experimentieren – Von der Frage zur Erkenntnis (2 CP)	<i>Minkley</i>
040445/ 040429	Konsum und Kultivierung pflanzlicher Nahrungsmittel: Vom Sammeln zum Anbau (7 CP)	<i>Grefen</i>
190570	Biologie im Fokus der Gesellschaft (3 CP)	<i>Piotrowski (Koordination)</i>
190530/ 190564	Evolution des Menschen (3/5 CP)	<i>Wahle</i>
190511/ 190512	Synthetische Biologie (5 CP)	<i>Tischler</i>
190515	Mikrobielle Biotechnologie (3/5 CP)	<i>Tischler</i>
190007	Übungen in Biochemie und Biophysik (4 CP)	<i>Kötting (Koordination)</i>

Modul 2: Grundlagen der Biologiedidaktik				WS 2026/2027	
Vorlesungsnummern:		190472 Einführung in die Biologiedidaktik – Vorlesung (WS) 190473 Biologiedidaktik I: Theorien und Konzepte – Seminar (WS) 190474 Biologiedidaktik II: Arbeits- und Denkweisen – Seminar/Übung (SS)			
Titel:		Grundlagen der Biologiedidaktik			
Veranstaltungstyp:		Vorlesung, Seminar, Übung			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: nein	M.Sc.: nein	B.A.: nein	M.Ed.: ja
SWS: 7	CP: 7	Workload: 210 Stunden		Angebot im WS (Teil 1 & 2), SS (Teil 3)	
Digitale Elemente:		u.a. Moodle			%-Satz: < 25 %
Lehrbereich:		Biologiedidaktik			
Name der/des Dozent/innen:		Großmann, Minkley			
Teilnehmerzahl:		190472: unbegrenzt, 190473: max. 20, 190474: max. 20			
Teilnahmevoraussetzungen:		Einschreibung im Studiengang M.Ed. mit Studienfach Biologie, Teil 3 kann erst nach erfolgreicher Teilnahme an Teil 1 & 2 belegt werden			
Modulteile		Teil 1: Einführung in die Biologiedidaktik – Vorlesung, 2 CP, WS Teil 2: Biologiedidaktik I: Theorien und Konzepte – Seminar, 2 CP, WS Teil 3: Biologiedidaktik II: Arbeits- und Denkweisen – Seminar/Übung, 3 CP, SS			
Anmeldung:		Die Anmeldung zu den Lehrveranstaltungen erfolgt über eCampus (01.09. – 30.09.2026). Eine Anmeldung als B.A.-Studierende/r ist möglich; in der ersten Sitzung muss dann jedoch ein Nachweis vorgelegt werden, dass die Umschreibung in den M.Ed. bereits erfolgt ist (Studienbescheinigung) oder im laufenden Semester erfolgen wird (Formblätter C beider Fächer und des Optionalbereichs).			
Termine:		Teil 1: Mo. 10.15 – 11.45 Uhr, ND 5/99, Beginn 12.10.26 (Großmann) Teil 2: Mo. 14.15 – 15.45 Uhr, NCDF 06/698, Beginn 12.10.26 (Großmann) oder Di. 08.15 – 09.45 Uhr, NCDF 06/698, Beginn 13.10.26 (Minkley) Teil 3: wird nur im Sommersemester angeboten			
Voraussetzungen für die Vergabe von CP		• aktive Teilnahme an mind. 75 % der Veranstaltungen in Teil 2 und 3 • Studienleistung Teil 1: Übungsaufgaben in Moodle • Studienleistung Teil 2: Gestaltung einer Seminarsitzung • Studienleistung Teil 3: Analyse von Schülervorstellungen zu einem biologischen Thema • Bestandene Modulprüfung			
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) über alle drei Teile des Moduls			
Lernziele (learning outcomes): Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
• grundlegende empirische Befunde der biologiedidaktischen Lehr-Lern-Forschung, fachdidaktische Konzeptionen und curriculare Ansätze zur Kompetenzförderung zum biologiebezogenen Lehren und Lernen – auch in heterogenen und inklusiven Lerngruppen – darstellen, erläutern und in Beziehung zueinander setzen. • das Modell der Didaktischen Rekonstruktion beschreiben und auf verschiedene Themenbereiche der Sekundarstufen I und II anwenden. • fachspezifische Medien (z. B. Lebewesen, digitale Medien) benennen und hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile zur Kompetenzförderung beurteilen. • Entwicklungen im Bereich Digitalisierung aus fachlicher und fachdidaktischer Sicht analysieren und im Hinblick auf die Möglichkeiten und Grenzen für die Umsetzung im Biologieunterricht kritisch beurteilen. • die vier Kompetenzbereiche Sach-, Erkenntnisgewinnungs-, Kommunikations- und Bewertungskompetenz theoriegeleitet beschreiben und hinsichtlich ihrer Ziele voneinander unterscheiden. • die Arbeits- und Denkweisen der Biologie, (z. B. hypothesengeleitetes Experimentieren und Modellieren, kriteriengeleitetes Beobachten sowie hypothesengeleitetes Vergleichen und Ordnen), benennen, anwenden und theoriegeleitet kritisch reflektieren. • zu verschiedenen Themen des Biologieunterrichts (z.B. Mikrobiologie, Evolution, sexuelle Bildung) Lernarrangements beschreiben, analysieren und im Hinblick auf heterogene Lernvoraussetzungen und zu fördernde Kompetenzen reflektieren. • potentielle Lernschwierigkeiten und die Vielfalt von Schülervorstellungen in verschiedenen Themengebieten des Biologieunterrichts beschreiben und ihre Bedeutung lerntheoretisch begründen.					

[basierend auf: KMK (2024). Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i. d. F. vom 08.02.2024, S. 22f.]

Inhalt

Teil 1 + 2:

Unterrichtsqualität (v. a. kognitive Aktivierung), Professionelle Kompetenz von Biologielehrkräften (v. a. Fachwissen, Fachdidaktisches Wissen); Ziele des Biologieunterrichts, Unterscheidung von Wissen, Können und Kompetenzen; lerntheoretische Grundlagen (Behaviorismus, Kognitivismus, Konstruktivismus), Modell der Didaktischen Rekonstruktion, Schülervorstellungen, Conceptual Change; Medien (z. B. Lebewesen), Primär- und Sekundärerfahrungen; Kompetenzbereiche Sachkompetenz, Erkenntnisgewinnungskompetenz (z. B. Mikroskopieren, Experimentieren, Modellieren, Nature of Science), Kommunikationskompetenz (z. B. Repräsentationsformen; historisches, funktionales und mechanistisches Erklären), Bewertungskompetenz; Basiskonzepte; Sexuelle Bildung; Gesundheitsbildung; Klimawandel, Biodiversität und Bildung für nachhaltige Entwicklung

Teil 3:

Schülervorstellungen und unterrichtspraktische Lernarrangements (sog. „Schulversuche“ bzw. „Schülerexperimente“) zu verschiedenen Themen des Biologieunterrichts (z. B. Zellbiologie, Pflanzen- und Tierphysiologie, Mikrobiologie, Neurobiologie, Genetik, Ökologie, Verhaltensbiologie, Evolution)

Literatur

Gropengießer, H. & Harms, U. (Hrsg.) (2023). Fachdidaktik Biologie. 1. Auflage. Aulis.

Hamann, M. & Asshoff, R. (2025). Schülervorstellungen im Biologieunterricht – Ursachen für Lernschwierigkeiten. 5. Auflage. Klett-Kallmeyer.

Kattmann, U. (2022). Schüler besser verstehen – Alltagsvorstellungen im Biologieunterricht, 2. Auflage. Aulis.

Stellenwert der Note für die Endnote

Das Modul ist benotet. Die Note der Modulprüfung geht mit 23 % in die Fachnote Biologie ein.

Anmerkungen

Die Klausur wird voraussichtlich in folgenden Zeiträumen stattfinden: 1. Klausurtermin: Woche vom 19.-23.07.2027, 2. Klausurtermin: Woche vom 23.08.-27.08.2027.

Im Kurs Biologiedidaktik I von Fr. Minkley (Di 8-10) wird evtl. ein Termin während der Herbstferien ausfallen und am 09.02.2027 von 08:15-09:45 Uhr nachgeholt.

Modul 3: Biologieunterricht planen, durchführen und reflektieren				WS 2026/2027	
Vorlesungsnummern:		190475 Vorbereitung auf das Praxissemester (SS) 190476 Perspektiven biologiedidaktischer Forschung (SS) 190477 Begleitung des Praxissemesters (WS)			
Titel:		Modul Fachdidaktische Praxis			
Veranstaltungstyp:		Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: nein	M.Sc.: nein	B.A.: nein	M.Ed.: ja
5 SWS	CP: 6	Workload: 180 Stunden		Angebot im: SS (Teil 1, 2 & 3), WS (nur Teil 3)	
Digitale Elemente:		Moodle, verschiedene Software und sonstiges			%-Satz: je nach Termin 20-100 %
Lehrbereich:		Biologiedidaktik			
Name der/des Dozent/innen:		Minkley			
Teilnehmerzahl:		20			
Teilnahmevoraussetzungen:		Immatrikulation im Studiengang M.Ed. mit Studienfach Biologie, erfolgreiche Teilnahme am Seminar „Einführung in die Didaktik der Biologie“ (GPO 2020) bzw. erfolgreicher Abschluss des Moduls 2 „Grundlagen der Biologiedidaktik“ (GPO 2026)			
Modulteile		Teil 1: Vorbereitung auf das Praxissemester (2 CP, SS) Teil 2: Perspektiven biologiedidaktischer Forschung (2 CP, SS) Teil 3: Begleitung des Praxissemesters (2 CP, WS und SS)			
Anmeldung:		Die Anmeldung zum Begleitseminar erfolgt im Rahmen der Anmeldung zum Praxissemester.			
Termine:		Fr, 8.15 - 9.45 Uhr, 30.10.26, 27.11.26, 18.12.26, 22.01.27, 12.02.27 und n.V., NCDF 06/497			
Voraussetzungen für die Vergabe von CP		• aktive Teilnahme an jeweils mind. 75 % der Veranstaltungen in Teil 1, 2 und 3 • Studienleistung Teil 1: Planung einer Unterrichtsstunde • Studienleistung Teil 2: Skizze eines biologiedidaktischen Forschungsprojekts • Präsentation und Diskussion des wissenschaftlichen Posters (= Studienprojekt)			
Modulprüfung:		Präsentation eines wissenschaftlichen Posters + Diskussion			
Lernziele (learning outcomes)					
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden					
• theoriegeleitet und evidenzbasiert kompetenzorientierten Biologieunterricht planen, durchführen und reflektieren. • Grundlagen der fachbezogenen Leistungsdiagnose und -beurteilung unter Berücksichtigung der Inklusion beschreiben und in eigenen Unterrichtsplanungen anwenden. • auf Basis ihrer fachbezogenen Expertise die Gestaltung inklusiven Biologieunterrichts mit sonderpädagogisch qualifizierten Lehrkräften und weiterem pädagogischen Personal abstimmen und mit ihnen gemeinsam fachliche Lernangebote entwickeln. • Entwicklungen im Bereich Digitalisierung (z. B. Künstliche Intelligenz) aus fachlicher und fachdidaktischer Sicht rezipieren, Möglichkeiten und Grenzen der Digitalisierung kritisch reflektieren und die daraus gewonnenen Erkenntnisse in fachdidaktischen Kontexten nutzen, insbesondere bei der Weiterentwicklung unterrichtlicher und curricularer Konzepte unter besonderer Berücksichtigung der Barrierefreiheit digitaler Lernmedien. • vertiefte Kenntnisse empirischer Befunde der biologiedidaktischen Lehr-Lern-Forschung, fachdidaktischer Konzeptionen und curricularer Ansätze zum biologiebezogenen Lehren und Lernen – auch in heterogenen und inklusiven Lerngruppen – darstellen, erläutern und in Beziehung zueinander setzen. • potentielle Lernschwierigkeiten und die Vielfalt von Schülervorstellungen in Themengebieten des Biologieunterrichts beschreiben, in eigenen und beobachteten Unterrichtssituationen erkennen und auf der					

Grundlage von Wissen über standard- und kompetenzorientierte Vermittlungsprozesse in heterogenen Lerngruppen geeignete Fördermaßnahmen ableiten.

- vor dem Hintergrund des aktuellen Standes der theoretischen und empirischen biologiedidaktischen Forschung eine eigene empirische Untersuchung planen, durchführen, auswerten und adressatengerecht präsentieren.
- Theorie, Methodik und Ergebnisse biologiedidaktischer Publikationen in nationalen und internationalen Fachzeitschriften rezipieren und in eigenen Worten wiedergeben.

[basierend auf: KMK (2024). Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i. d. F. vom 08.02.2024, S. 22f.]

Inhalt

Teil 1:

Unterrichtsplanungskompetenz; Basisdimensionen von Unterrichtsqualität (kognitive Aktivierung, Classroom Management, konstruktive Unterstützung); Oberflächen- und Tiefenstruktur; Backward Design; Funktionalität; generische versus biologiespezifische Planungsentscheidungen; Bildungsstandards und Kernlehrpläne; Sachstrukturanalyse, Schülervorstellungen; Didaktische Reduktion; Lernziele; Indikatoren; Kompetenzbereiche Sach-, Erkenntnisgewinnungs-, Kommunikations- und Bewertungskompetenz; Basiskonzepte; Phasenstruktur (Einstieg, Erarbeitung, Sicherung; Transfer); Anforderungsbereiche; Bloom'sche Lernzieltaxonomie; Lern- und Leistungsaufgaben; Binnendifferenzierung/Inklusion; fachdidaktische Begründungen; Planungsstrategien

Teil 2+3:

Je nach inhaltlichem Schwerpunkt der beiden Seminare werden ausgewählte theoretische und methodische Aspekte thematisiert, z. B.: Wissenschaftstheoretische Grundlagen (z. B. Poppers Falsifikationismus); Theorien in der biologie- bzw. naturwissenschaftsdidaktischen Forschung (z. B. zu Interesse und Motivation, Lerntheorien, Einstellungen zum Lehren und Lernen; Fachdidaktisches Wissen); qualitative bzw. quantitative Methoden der empirischen biologie- bzw. naturwissenschaftsdidaktischen Forschung (z. B. Fragebögen, Vignettentests, Interviewleitfäden, Concept-Mapping, qualitative Inhaltsanalyse, Eyetracking); Gütekriterien (z. B. Objektivität, Reliabilität, Validität); Vorstellungsforschung

Literatur

Gropengießer, H. & Harms, U. (Hrsg.) (2023). *Fachdidaktik Biologie*. 1. Auflage. Aulis.

Krüger, D. & Vogt, H. (Hrsg.) (2007). *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung*. Springer.

Krüger, D., Parchmann, I. & Schecker, H. (Hrsg.) (2018). *Theorien in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung*. Springer.

Krüger, D., Parchmann, I. & Schecker, H. (Hrsg.) (2014). *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung*. Springer.

Stellenwert der Note für die Endnote

Das Modul ist benotet. Die Note der Modulprüfung geht mit 19 % in die Fachnote Biologie ein.

Anmerkungen

Modul 4: Ausgewählte Themen des Biologieunterrichts (GPO 2026)				WS 2026/2027	
Modul 4: Spezielle Fachdidaktik (GPO 2020)					
Vorlesungsnummern:		190482			
Titel:		Sexualbildung			
Veranstaltungstyp:		Seminar und Übung			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: nein	M.Sc.: nein	B.A.: nein	M.Ed.: ja
SWS: 2	CP: 2	Workload: 60 h		Angebot im: WS	
Digitale Elemente:		u.a. Moodle			%-Satz: < 25 %
Lehrbereich:		Biologiedidaktik			
Name der/des Dozent/innen:		Minkley			
Teilnehmerzahl:		max. 20			
Teilnahmevoraussetzungen:		Einschreibung im Studiengang M.Ed. mit Studienfach Biologie, erfolgreiche Teilnahme am Seminar „Einführung in die Didaktik der Biologie“ (GPO 2020) bzw. Einschreibung im Studiengang M.Ed. mit Studienfach Biologie, erfolgreicher Abschluss der Module 2 und 3 (GPO 2026)			
Termin der Vorbesprechung:		Dienstag, 13.10.2026 (erster Kurstermin)			
Anmeldung:		Anmeldung über eCampus: 01. – 30.09.2026			
Termine:		Dienstags, 12.15 – 13.45 Uhr und n.V., NCDF 06/698			
Modulprüfung:		mündliche Prüfung			
Lernziele (learning outcomes) Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden - biologische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erfassen, sachlich und ethisch bewerten und die individuelle und gesellschaftliche Relevanz begründen. - Unterrichtskonzepte und -medien fachgerecht gestalten, inhaltlich bewerten und biologische Forschung in Übersichtsdarstellungen verfolgen, um sie in den Unterricht einzubringen. - zu verschiedenen Themen des Biologieunterrichts Lernarrangements gestalten und im Hinblick auf heterogene Lernvoraussetzungen und zu fördernde Kompetenzen reflektieren. [basierend auf: KMK (2024). Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i. d. F. vom 08.02.2024, S. 22 f.]					
Inhalt: Im Seminar werden die biologischen Grundlagen schulischer Sexualbildung (z. B. Körperwissen, Pubertät, Fortpflanzung, Menstruationszyklus, Schwangerschaft, Verhütung, STI) erarbeitet und dazu passende, altersangemessene, kompetenzorientierte Lernangebote entwickelt. Die Entwicklung der Lernangebote geschieht mithilfe typischer Materialien und methodischer Zugänge der Sexualbildung (z. B. Mythen- und Mediencheck, Kommunikations- und Entscheidungsübungen, Präventionsmaterialien, digitale Tools). Zudem werden die Bereiche Diversitätssensibilität, Inklusion, Einvernehmlichkeit und Grenzachtung sowie rechtliche Rahmenbedingungen (Leitlinien zur Sexualerziehung, Kinder- und Jugendschutz) reflektiert. Die Studierenden konzipieren aus den erarbeiteten Lernangeboten einen Kurstag für das Alfred Krupp-Schülerlabor, führen ihn mit einer Lerngruppe durch und evaluieren die Durchführung anschließend.					
Stellenwert der Note für die Endnote: Das Modul ist benotet. Die Note der Modulprüfung geht mit 13 % in die Fachnote Biologie ein.					
Literatur: Relevante Literatur wird beim ersten Kurstermin bekannt gegeben.					
Anmerkungen: Ggf. findet am 9.2.2027 von 12.15 – 13.45 Uhr ein Nachholtermin statt.					

Modul 4: Ausgewählte Themen des Biologieunterrichts (GPO 2026)				WS 2026/27	
Modul 4: Spezielle Fachdidaktik (GPO 2020)					
Vorlesungsnummern:		190483			
Titel:		Kreativität im Biologieunterricht			
Veranstaltungstyp:		Seminar			
Modul wird angeboten für:		B.Sc.: nein	M.Sc.: nein	B.A.: nein	M.Ed.: ja
SWS: 2	CP: 2	Workload: 60 Stunden		Angebot im: WS	
Digitale Elemente:		u.a. Moodle			%-Satz: < 25 %
Lehrbereich:		Biologiedidaktik			
Name der/des Dozent/innen:		Linnartz, Großmann			
Teilnehmerzahl:		max. 20			
Teilnahmevoraussetzungen:		Einschreibung im Studiengang M.Ed. mit Studienfach Biologie, erfolgreiche Teilnahme am Seminar „Einführung in die Didaktik der Biologie“ (GPO 2020) bzw. Einschreibung im Studiengang M.Ed. mit Studienfach Biologie, erfolgreicher Abschluss der Module 2 und 3 (GPO 2026)			
Termin der Vorbesprechung:		15.10.2026 (erster Seminartermin)			
Anmeldung:		Anmeldung über eCampus: 01.-31.09.2026			
Termine:		Donnerstags, 10.15 – 11.45 Uhr, NCDF 06/698			
Modulprüfung:		mündliche Prüfung			
Lernziele (learning outcomes): Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden einen Lehr-Lern-Prozess gestalten, der naturwissenschaftliche Kreativität als Teil des Kompetenzbereichs Erkenntnisgewinnung fördert.					
Inhalt: Im Seminar setzen sich die Studierenden mit Kreativität als bislang wenig betrachteter Teilkompetenz der Erkenntnisgewinnungskompetenz auseinander. Dabei stellt Kreativität eine zentrale Kompetenz des 21. Jahrhunderts dar. Die Studierenden diskutieren vor dem Hintergrund einer fundierten theoretischen Grundlage die Bedeutung kreativer Denk und Problemlöseprozesse für das naturwissenschaftliche Lernen. Dabei vergleichen sie verschiedene Perspektiven auf Kreativität im Biologieunterricht, beispielsweise wie Wissen über Kreativität gefördert werden kann (teaching about creativity), wie Kreativität genutzt werden kann, um den Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung zu fördern (teaching for creativity), und wie kreativ unterrichtet werden kann (teaching with creativity).					
Stellenwert der Note für die Endnote: Das Modul ist benotet. Die Note der Modulprüfung geht mit 13 % in die Fachnote Biologie ein.					
Literatur: Beghetto, R. A. & Kaufman, J. C. (Hrsg.) (2017). <i>Nurturing creativity in the classroom</i> . Cambridge University Press. Gregerson, M. B., Snyder, H. T. & Kaufman, J. C. (Hrsg.) (2013). <i>Teaching creatively and teaching creativity</i> . Springer. Katz-Buonincontro, J. & Kettler, T. (Hrsg.) (2025). <i>The Oxford Handbook of Creativity and Education</i> . Oxford University Press. Kaufman, C. & Sternberg, R. J. (Hrsg.) (2019). <i>The Cambridge Handbook of Creativity</i> . 2. Auflage. Cambridge University Press. Runco, M. A. & Acar, S. (Hrsg.) (2024). <i>Handbook of Creativity Assessment</i> . Edward Elgar Publishing.					
Anmerkungen:					

Wahlpflichtmodule M.Ed.

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

WS:

190513 Experimentieren – Von der Frage zur Erkenntnis (2 CP)

040445/0400429 Konsum und Kultivierung pflanzlicher Nahrungsmittel: Vom Sammeln zum Anbau (7 CP)

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 – M.Ed. (3 Kurstage) (2 CP)

190022 Übungen in Pflanzenphysiologie – M.Ed. (3 Kurstage) (2 CP)

190515 Enzymkatalyse (3 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., BioPlus B.Sc./M.Sc.

1	Name des Moduls	Experimentieren – Von der Frage zur Erkenntnis	CP
	190513	Seminar, Übung	2
2	Ort/Zeit	Donnerstags, 14.15 – 15.45 Uhr und n.V., NCDF 06/698 Anmerkung: An zwei Terminen (29.10. und 26.11. oder 10.12.) findet das Modul von 14:15 bis 17:15 Uhr statt. 1. Sitzung Donnerstag, 15.10.2026, 14.15 Uhr, NCDF 06/698	
3	Anmeldung	Anmeldung über eCampus: 01.09. – 30.9.2026	
	TN-Plätze	8 Teilnehmer:innen	
4	Anbietendes Institut	Biologiedidaktik	
	Name der/des Dozent/in	PD Dr. Nina Minkley	
	Büro/Telefon	NCDF 06/495, Tel.: 0234 - 32-29020	
	E-Mail-Adresse	Nina.Minkley@rub.de	
	Sprechstunde(n)	In der Vorlesungszeit: n.V.	In der vorlesungsfreien Zeit: n.V.
5	Inhalte des Moduls	Im Modul setzen sich die Studierenden mit dem Experimentieren als zentralem naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg auseinander. Sie entwickeln eigenständig biologische Forschungsfragen, formulieren Hypothesen und planen geeignete experimentelle Designs. In Zweiergruppen konzipieren und realisieren sie ein eigenes biologisches Forschungsprojekt. Dabei durchlaufen sie den gesamten Forschungsprozess – von der Literaturrecherche über die Planung und Datenerhebung bis zur Datenauswertung, Interpretation und Präsentation der Ergebnisse. Begleitend vertiefen die Studierenden anhand aktueller Literatur ausgewählte Aspekte des naturwissenschaftlichen Forschens und wissenschaftlichen Arbeitens. Die erarbeiteten Inhalte werden in Form kurzer Fachvorträge vorgestellt und im Seminar gemeinsam diskutiert. Den Abschluss des Moduls bildet eine Postersession, in der die Studierenden ihre Forschungsprojekte präsentieren und diskutieren.	
	Vermittelte Kompetenzen	Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung können die Studierenden • die Bedeutung des Experimentierens als zentrale Methode naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung erläutern. • wissenschaftliche Fragestellungen analysieren und daraus überprüfbare Hypothesen ableiten. • biologische Experimente theoriegeleitet planen, begründen und unter Berücksichtigung geeigneter Variablen und Kontrollen durchführen. • den Forschungsprozess des Scientific Inquiry beschreiben und bei der Planung, Durchführung und Reflexion eigener Forschungsprojekte anwenden. • experimentell erhobene Daten auswerten, Ergebnisse kritisch interpretieren und mögliche Fehlerquellen reflektieren.	

Wahlpflichtmodul M.Ed., BioPlus B.Sc./M.Sc.

	Lehrbuch/Literatur	• Ergebnisse eines eigenen Forschungsprojekts adressatengerecht in Form eines wissenschaftlichen Posters präsentieren und wissenschaftlich begründen. • den Einsatz von Experimenten reflektieren und Konsequenzen für die Förderung von Erkenntnisgewinnungskompetenzen ableiten. Die für das Modul relevante Literatur wird beim ersten Kurstermin bekannt gegeben
6	Voraussetzungen/ Adressaten	Die Veranstaltung richtet sich an M.Ed.-Studierende (Wahlpflichtmodul) sowie B.Sc.- und M.Sc.-Studierende der Biologie (BioPlus). B.A.-Studierende dürfen dieses Modul für den M.Ed. vorziehen. Die Plätze werden bevorzugt an Lehramtsstudierende vergeben.
7	Wie häufig wird das Modul angeboten?	Wintersemester
8	Zu erbringende Arbeitsleistungen	Regelmäßige und aktive Teilnahme, Übernahme eines Seminarvortrags sowie erfolgreiche Durchführung, Präsentation und Reflexion eines eigenen Forschungsprojekts.
9	Zusammensetzung der Endnote	Die Endnote setzt sich aus einem wissenschaftlichen Poster zur Dokumentation des Forschungsprojekts (75 %) sowie einer schriftlichen Reflexion des Forschungsprozesses (25 %) zusammen. Das Poster ist im Rahmen einer maximal 15-minütigen Posterpräsentation mit anschließender Diskussion zu präsentieren.

Modultitel	Konsum und Kultivierung pflanzlicher Nahrungsmittel: Vom Sammeln zum Anbau
040445 040429	Seminar Vorlesung
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 19.10.2026 Seminar 14-16h, Vorlesung 16-18h
Vorbesprechung	Montag, 19.10.2026, 16 Uhr s.t. in siehe „Ort“
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 Einblick über fachimmanente Aspekte der Biologie und der Archäobotanik in Bezug auf Pflanzennutzung und Kultivierung, ihre Entwicklung und die Relevanz ökologischer Ansprüche. Im Zentrum des Moduls steht der vielschichtige Konsum von Pflanzen von frühen, extraktiv Subsistenzformen über den Beginn der Domestikation von Nahrungsmitteln bis hin zu Beispielen aus der jüngeren Vergangenheit. 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 Pflanzenwachstums, der Reproduktion und der Ökologie bestimmter Pflanzen wie auch um Überlieferungsbedingungen, die kulturhistorische Einbettung, die Motivation und die Techniken in Bezug auf Nahrungsmittelproduktion und -verarbeitung zu verschiedenen Zeiten und an unterschiedlichen Orten. Die Modulnote wird zu gleichen Teilen aus einer abschließenden Klausur zu den Vorlesungs- und Seminarthemen sowie einem Referat im Rahmen des Seminars gebildet.

	Aufbauend auf die Inhalte der Vorlesung ermitteln die Studierenden in Tandemteams an ausgewählten Pflanzenarten relevante Faktoren in Bezug auf die Kultivierung sowie Nutzungsmöglichkeiten insbesondere den Konsum der jeweiligen Art. Anhand von Präsentationen werden den Kommiliton*Innen sowohl die Ergebnisse wie auch die zugrundeliegende Methoden der jeweiligen Untersuchung vorgestellt und anschließend quellenkritisch im Plenum diskutiert, um ein gegenseitiges Verständnis für geisteswissenschaftliche und naturwissenschaftliche Herangehensweisen zu fördern. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit soll dabei die Kompetenz zum kritischen wissenschaftlichen Diskurs in einem gesamtgesellschaftlichen Kontext schulen. Der gemeinsame Besuch von Laboren beider Fachrichtungen bzw. des botanischen Gartens runden dabei das Verständnis für das jeweils andere Fach ab. Die Modulnote wird zu gleichen Teilen aus einer abschließenden Klausur zu den Vorlesungs- und Seminarthemen sowie einem Referat im Rahmen des Seminars gebildet.
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, 9. Oktober 2026
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Christopher Grefen
Dozenten	Dr. Nicole Boenke (Archäologie) Prof. Dr. Christopher Grefen (Biologie)

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), Zellmorphologie und molekulare Neurobiologie (Reinhard-Recht), Sinnesphysiologie (Störkuhl), Mikrobielle Biotechnologie (Tischler), Molekulare und Zelluläre Botanik (Büker), Molekulare und Medizinische Virologie (Steinmann)	
Teilnehmerzahl:		28	
Teilnahmevoraussetzungen:		Immatrikulation im Fach Biologie	
Anmeldung:		Online-Anmeldung per eCampus 01.09. – 05.10.2026 (auf Veranstaltungsebene) Die verbindliche Platzvergabe erfolgt in der Vorbesprechung (06.10.2025, 13.00 – 14.00 Uhr, ND 2/99)	
Beginn und Ende:		Jeweils dienstags, 12.15 – 13.45 Uhr, NDEF 05/392 erster Termin 13.10.2026, letzter Termin 02.02.2027 Vorlesung und Seminar im wöchentlichen Wechsel Vorbesprechung: 06.10.2026, 13.00 – 14.00 Uhr, ND 2/99 Klausur: 12.02.2027, 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.			

**BioPlus (B.Sc./M.Sc.), Optionalbereich (B.A.), Wahlpflichtmodul (M.Ed.),
Promotionsstudierende IGB**

1	Name des Moduls	Evolution des Menschen (Human Evolution)		CP
	LV Nummer 190530	Teil 1: Evolution des Menschen (Vorlesung, WS 26/27)		3
	LV Nummer 190564	Teil 2: Evolution des Menschen (Seminar mit ausgewählten Themen, WS 26/27)		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, 13.10.2026 um 16:00 in ND 6/56 Teil 2: im Anschluss an Teil 1		
3	Anmeldung	per Email, <u>vor</u> Kursbeginn an petra.wahle@rub.de		
	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-/32-24346 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		

BioPlus (B.Sc./M.Sc.), Wahlpflichtmodul (M.Ed.), Promotionsstudierende IGB

1	Name des Moduls	Synthetische Biologie (Synthetic Biology)	CP
	190511 190512	Vorlesung/Seminar (3 CP) Übung (2 CP)	5
2	Ort/Zeit 1. Sitzung	Do, 14.00-15.30 Uhr, ND 03/99 Do, 15.10.2026, 14.00 Uhr, ND 03/99	
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)	

BioPlus (B.Sc./M.Sc.), Wahlpflichtmodul (M.Ed.), Promotionsstudierende IGB

1	Name des Moduls	Mikrobielle Biotechnologie (Microbial Biotechnology)		CP
	190515	Vorlesung und Seminar		3 bzw. 5
2	Ort/Zeit	Do, 12.00-13.30 Uhr, ND 6/99		
	1. Sitzung	Do, 15.10.2026, 12.00 Uhr, ND 6/99		
3	Anmeldung	Anmeldung erfolgt über Moodle-Kurs „Mikrobielle Biotechnologie“		
	TN-Plätze	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	AG Mikrobielle Biotechnologie		
	Name der/des Dozent/in	Prof. Dr. Dirk Tischler		
	Büro/Telefon	NDEF 06/748, Tel.: 0234 - 32-22656		
	E-Mail-Adresse	dirk.tischler@rub.de		
	Sprechstunde(n)	In der Vorlesungszeit: n.V.	In der vorlesungsfreien Zeit: n.V.	
5	Inhalte des Moduls	Die Vorlesung führt in die Grundlagen der Weißen Biotechnologie ein. - Definition Biotechnologie und Grundlagen - Nachwachsende Rohstoffe und Metabolismus - Fermentation - Modelle biotechnologischer Prozesse (Vitamine, Polymere, ...)		
	Vermittelte Kompetenzen	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.		
	Lehrbuch/Literatur	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, 30.10.2026, 10.15 Uhr, HZO 20 <u>Wöchentliche Kurs-Vorbesprechungen (Teilnahmepflicht):</u> Fr, 06.11.2025 – Fr, 11.12.2026: je 10.15 Uhr – 12.00 Uhr, HZO 20 <u>6 Kurse (Teilnahmepflicht):</u> Di, 13.00 - 18.00, NDEF 06/356 (10.11. – 15.12.2026) oder Mi, 13.00 - 18.00, NDEF 06/356 (11.11. - 16.12.2026) oder Do, 13.00 - 18.00, NDEF 06/356 (12.11. - 17.12.2026) 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 per E-Mail registrierten M. Ed. Studierenden. Es empfiehlt sich auch der Besuch der Vorlesung „Grundlagen der Biochemie und Biophysik (190005-WiSe25/26)“. Die Anmeldung zu dieser Vorlesung erfolgt über eCAMPUS und parallel dazu über die E-Mail vorlesung-bibi@rub.de. 1. Sitzung Fr, 30.10.2026, 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. – 14.10.2026, 23:59 Uhr	
4	Name der/des Dozent/in	Prof. Dr. Eckhard Hofmann, PD Dr. Carsten Kötting	
	Büro/Telefon	Lehrstuhl für Biophysik	
	E-Mail-Adresse	NDEF 04/352, Tel: 0234/32-18069	
	Sprechstunde(n)	carsten.koetting@rub.de	
5	Inhalte des Moduls	n.V. 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 (Baginsky)</u> Grundlegende Labortechniken – Wiegen, Pipettieren, Zentrifugieren, Herstellung von Verdünnungsreihen, Grundlagen der Photometrie, Proteinbestimmung <u>Biochemie I (Baginsky):</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 (Hofmann, Kötting):</u> Thermodynamik - Gleichgewichte und stationäre Zustände - Osmotischer Druck, Osmose an einer biologischen Membran, Diffusionsgeschwindigkeit von Gasen, Enthalpie, Entropie, freie Enthalpie	

	Vermittelte Kompetenzen Lehrbuch/Literatur	<u>Biophysik II (Kötting/Hofmann):</u> 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 <u>Biophysik III (Hofmann):</u> Gleichgewicht und Kinetik biochemischer Reaktionen – Demonstration und Anwendung des Spektralphotometers, Reaktionskinetik, Enzymkinetik, Aktivierungsenergie, Lichtstreuung, Energiewandlung der lichtgetriebenen Protonenpumpe Bakteriorhodopsin 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. 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