
Modulhandbuch

Biologie - Master of Education (Sonderpädagogik)-Studiengang

im Sommersemester 2024

erstellt am 01.05.2024

bio100 - Einführung in die Biologiedidaktik	3
bio121 - Lehren und Lernen im Schülerlabor	5
bio130 - Humanbiologische Schulversuche	7
bio120 - Lehren und Lernen im Schülerlabor	10
bio110 - Allgemeine Biologische Schulversuche	12
bio245 - Formenkenntnis Flora und Fauna	14
bio299 - Genetik	16
bio269 - Allgemeine Mikrobiologie	17
bio279 - Grundlagen der Physiologie	18
bio289 - Physiologie der Pflanzen	19
bio303 - Formenkenntnis Flora und Fauna	21
mam - Masterarbeitsmodul	23
bio295 - Genetik	24

Mastermodule

bio100 - Einführung in die Biologiedidaktik

Modulbezeichnung	Einführung in die Biologiedidaktik	
Modulkürzel	bio100	
Kreditpunkte	6.0 KP	
Workload	180 h	
Verwendbarkeit des Moduls	• Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) > Mastermodule • Zwei-Fächer-Bachelor Biologie (Bachelor) > Aufbaumodule	
Zuständige Personen	• Hößle, Corinna (Modulberatung) • Rathje, Wiebke (Modulberatung) • Hößle, Corinna (Modulverantwortung) • Hößle, Corinna (Prüfungsberechtigt) • Rathje, Wiebke (Prüfungsberechtigt) • Winkler, Holger (Prüfungsberechtigt)	
Teilnahmevoraussetzungen		
Kompetenzziele	Kompetenzen, die das Modul vermittelt: Die Studierenden werden in die Grundlagen der Biologiedidaktik eingeführt. Eingangs wird der Fokus auf die Erschließung der Bildungsstandards und Curricula gelenkt, anschließend werden naturwissenschaftliche Arbeitsmethoden (Experimentieren, Modellieren, Diagrammkompetenz, Bewertungskompetenz) an unterrichtsrelevanten Kontexten angewandt und hinsichtlich der Umsetzung im Unterricht reflektiert (micro-teaching). Ein weiterer Schwerpunkt ist im Anschluss das Diagnostizieren von Lernprozessen. Im Sommersemester wird die Bedeutung und Diagnose von Schülervorstellungen fokussiert und anhand von biologischen Kontexten (Evolution und Genetik) auf den Unterricht bezogen. Darüber hinaus werden die Unterrichtskontexte Sexualität/sexuelle Vielfalt, Gesundheit und Drogenkonsum beleuchtet und exemplarische Lernzugänge erprobt. Abschließend wird als Beispiel der angewandten Biologie die Wertschöpfungskette eines Baumwolle T-Shirts bzw. von Kakao und Kaffee betrachtet und Lernzugänge zu diesem Thema erarbeitet. Gleichzeitig wird ein Bezug zum Konzept BNE hergestellt unter Betrachtung der sozialen, ökologischen und ökonomischen Aspekte. Zusätzlich werden in dem Modul digitale Kompetenzen vermittelt. Die Studierenden lernen unterschiedliche digitale Tools kennen, erproben und integrieren diese in die Unterrichtsplanung. Stellenwert/Verortung Modul im Studiengang: Vermittlungskompetenzen in allen Studienrichtungen (Pflicht bei Studienziel LA GHR).	
Modulinhalte	3. Semester: Seminar: Einführung in curriculare Vorgaben, Medien, Methoden, Sozialformen, Schülervorstellungen, Diagnoseinstrumente, naturwissenschaftliche Arbeitsweisen und Aufgabenkultur des Biologieunterrichts. Konstruktion von Lernangeboten, die Beziehungen zu gesellschaftlichen Fragen sowie zur Lebenswelt berücksichtigen 4. Semester: Seminar: BNE, angewandte Biologie, Sexualität, Gesundheit und Drogenprävention	
Literaturempfehlungen	Eschenhagen/Kattmann/Rodi: Fachdidaktik Biologie, Aulis, 2007. Spörhase-Eichmann, Ruppert (Hrsg.): Biologie Didaktik. Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II. Cornelsen Verlag Scriptor GmbH & Co. KG., Berlin (2004).	
Links		
Unterrichtssprache	Deutsch	
Dauer in Semestern	2 Semester	
Angebotsrhythmus Modul	jährlich	
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt	
Modulart	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht	
Modullevel	AC (Aufbaucurriculum / Composition)	
Lehr-/Lernform	Seminar	
Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul	2 Prüfungsleistungen: 1. Gestaltung einer Unterrichtsstunde, die in Form von Micro-Teaching im Seminar erprobt wird.	

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
		2. mdl. Prüfung im Kolloquium
Lehrveranstaltungsform	Seminar	
SWS	4	
Angebotsrhythmus		
Workload Präsenzzeit	56 h	

bio121 - Lehren und Lernen im Schülerlabor

Modulbezeichnung	Lehren und Lernen im Schülerlabor
Modulkürzel	bio121
Kreditpunkte	6.0 KP
Workload	180 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master of Education (Haupt- und Realschule) Biologie (Master of Education) > Mastermodule • Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) > Mastermodule
Zuständige Personen	• Hößle, Corinna (Modulverantwortung) • Hößle, Corinna (Modulberatung) • Weusmann, Birgit (Modulberatung) • Winkler, Holger (Modulberatung) • Plewka, Isabelle (Modulberatung) • Wübben, Anja (Modulberatung) • Hößle, Corinna (Prüfungsberechtigt) • Weusmann, Birgit (Prüfungsberechtigt) • Winkler, Holger (Prüfungsberechtigt) • Plewka, Isabelle (Prüfungsberechtigt) • Wübben, Anja (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	In diesem Modul wählen Sie zwei Seminare aus. Im Wintersemester können Sie aus folgendem Angebot auswählen: 5.02.121 - Streifzüge durch den Biologieunterricht 5.02.121 I - Internationalisierung durch Digitalisierung des Lernlabors Wattenmeer Im Sommersemester können Sie folgende Veranstaltungen wählen: 5.02.121-Lehren und Lernen auf Spiekeroog 5.02.121-Lehren und Lernen in der Grünen Schule 5.02.121-Achtsamkeitsübungen in der Natur für angehende Lehrer Von diesen fünf Angeboten wählen Sie zwei aus.
Kompetenzziele	Für die Module Lehren und Lernen in der Grünen Schule und im Lernlabor Wattenmeer: Die Studierenden erwerben folgende Kompetenzen. Sie - gestalten Lehr-Lernprozesse unter Berücksichtigung der Erkenntnisse über den Erwerb von Wissen und Fähigkeiten zu Themen der Botanik und Ökologie (Grüne Schule) bzw. rund um das Thema Ozeane (Lernlabor Wattenmeer) unter besonderer Berücksichtigung des Konzeptes 'Bildung für nachhaltige Entwicklung'. - konzipieren Aufgabenstellungen kriteriengerecht und formulieren sie adressatengerecht. - lernen, Entwicklungsstände, Lernpotenziale, Lernhindernisse und Lernfortschritte im zu erkennen und zu diagnostizieren. - reflektieren ihre durchgeführten didaktischen Konzepte. - kennen Methoden der Förderung selbstbestimmten, eigenverantwortlichen und kooperativen Lernens und Arbeitens und berücksichtigen diese bei der Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht. Für das Modul Achtsamkeitsübungen: - Gesundheitsbildung - Stressoren frühzeitig im eigenen Umfeld wahrnehmen - Methoden im Umgang mit Stress kennen- und anwenden lernen (sowohl im persönlichen als auch im schulischen Kontext) - Förderung der Resilienz - Förderung der Persönlichkeitsbildung - Methoden der Achtsamkeitslehre kennen und anwenden lernen (sowohl im persönlichen als auch im schulischen Kontext) - Prinzipien des forschenden Lernens im Rahmen von Fallstudien

anwenden

Modulinhalte		In den Seminaren, die im Lernlabor Wattenmeer und der Grünen Schule stattfinden, lernen Sie, eine Unterrichtssequenz zu entwickeln, im Schülerlabor gemeinsam mit Schülern zu erproben, Lernprozesse zu diagnostizieren und Ihre Lernsequenz zu optimieren. In den Seminaren im Lernlabor Wattenmeer werden digitale, barrierearme Elemente in die Unterrichtseinheiten implementiert, praktisch mit Schüler*innen getestet und aus fachlicher und fachdidaktischer Sicht reflektiert. Im Achtsamkeitsseminar lernen Sie Methoden aus der Achtsamkeitslehre kennen, die Ihnen helfen, im Berufsleben mit stressreichen Situationen umzugehen. Sie lernen, die eigenen Ressourcen wahrzunehmen und behutsam einzusetzen. Gesundheitsbewusste Lebensstrategien werden gemeinsam reflektiert und angewendet. Dazu werden Methoden aus den Bereichen der Meditation, Körperarbeit, Qi Gong und Atemtherapie eingesetzt und am eigenen Körper erprobt.
Literaturempfehlungen		
Links		
Unterrichtssprache	Deutsch	
Dauer in Semestern	1 Semester	
Angebotsrhythmus Modul	WiSe und SoSe	
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt	
Modullevel	MM (Mastermodul / Master module)	
Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul	unbenotetes Portfolio:	
	In zwei Seminaren wird eine Leistung erbracht, die Mindeststandards erfüllen muss, aber unbenotet bleibt (die Prüfungsleistung ist ein unbenotetes Portfolio aus 2 Leistungen).	
Lehrveranstaltungsform	Seminar	
SWS		
Angebotsrhythmus	SoSe oder WiSe	

bio130 - Humanbiologische Schulversuche

Modulbezeichnung	Humanbiologische Schulversuche
Modulkürzel	bio130
Kreditpunkte	6.0 KP
Workload	180 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master of Education (Gymnasium) Biologie (Master of Education) > Mastermodule • Master of Education (Haupt- und Realschule) Biologie (Master of Education) > Mastermodule • Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) > Mastermodule
Zuständige Personen	• Rathje, Wiebke (Modulverantwortung) • Hößle, Corinna (Modulberatung) • Rathje, Wiebke (Modulberatung) • Hößle, Corinna (Prüfungsberechtigt) • Rathje, Wiebke (Prüfungsberechtigt) • Plewka, Isabelle (Prüfungsberechtigt) • Wübben, Anja (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	Voraussetzung an der Teilnahme ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls bio100 "Einführung in die Biologiedidaktik".
Kompetenzziele	Die Studierenden erwerben folgende Kompetenzen. Sie • verfügen über ein strukturiertes Fachwissen in Bezug auf Humanbiologie • verfügen über grundlegendes fachdidaktisches Wissen und können dieses bei der Planung von Lernarrangements unter Berücksichtigung heterogener Lernvoraussetzungen zum Thema Humanbiologie anwenden • verfügen insbesondere über Kenntnisse und Fähigkeiten im hypothesengeleiteten Experimentieren, im kriteriengeleiteten Vergleichen, beim Nutzen von Modellen sowie im Handhaben von schulrelevanten Geräten • verfügen über grundlegende Kenntnisse allgemeiner Experimentiermethoden • verfügen über grundlegende Kenntnisse zu potentiellen Lernschwierigkeiten und zu der Vielfalt von Schülervorstellungen im Themenbereich Humanbiologie und Genetik • verfügen über grundlegende Kenntnisse von fachdidaktischen Theorien, ausgewählter Ergebnisse aus der Lehr- und Lernforschung zur Kompetenzentwicklung und zu Schülervorstellungen sowie der curricularen Rahmenbedingungen und können diese reflektieren. • können digitale Lernmittel in ihren Lernarrangements integrieren und sie zur Differenzierung und individuellen Förderung im Unterricht einsetzen. • sind in der Lage, Entwicklungen im Bereich Digitalisierung aus fachlicher und fachdidaktischer Sicht angemessen zu rezipieren sowie Möglichkeiten und Grenzen der Digitalisierung kritisch zu reflektieren. Sie können die daraus gewonnenen Erkenntnisse in fachdidaktischen Kontexten nutzen sowie in die Weiterentwicklung unterrichtlicher und curricularer Konzepte einbringen. Sie sind sensibilisiert für die Chancen digitaler Lernmedien hinsichtlich Barrierefreiheit und nutzen digitale Medien auch zur Differenzierung und individuellen Förderung im Unterricht
Modulinhalte	Das Modul umfasst eine Seminar und eine Übung. Im Rahmen der Veranstaltung werden die Studierenden zunächst in die fachlichen Grundlagen humanbiologischer Themen und Genetik eingeführt. Daran schließt sich die praktische Erprobung unterschiedlicher Schulversuche sowie das Arbeiten an Modellen an, die unter Berücksichtigung der Methode "Lernen an Stationen/Lernstraße" durchlaufen werden. Die Studierenden erlernen hierbei basale biologische Arbeits- Erkenntnismethoden an und entwickeln Lernarrangements zum hypothesengeleiteten Experimentieren. Im Seminar werden die Schulversuche hinsichtlich ihrer didaktischen Relevanz und Eignung reflektiert. Abschließend finden eine Vorstellung sowie eine Reflexion verschiedener fachdidaktischer Themen aus der Lehr-Lernforschung statt. Folgende fachbiologische und biologiedidaktischen Grundlagen sind Inhalt der Veranstaltung:

- Humanbiologie: Atmung, Herz-Kreislauf, Blut, Ernährung, Verdauung, Sinnesorgane
- Genetik
- Immunbiologie
- Neurobiologie
- Sexualkunde
- Grundlagen biologisches Lernens und Lehrens
- Grundlagen biologischen Reflektierens und Kommunizierens
- Gestaltung von Lernarrangements
- Strategien zum Umgang mit biologiespezifischen digitalen Werkzeugen im Biologieunterricht
- Umgang mit Heterogenität im Biologieunterricht

Folgende biologiedidaktische Themen aus der Lehr-Lernforschung sind in Inhalt der Veranstaltung:

- Umgang mit Schülervorstellungen im Unterricht
- Arbeiten mit Modellen im Biologieunterricht
- Besonderheiten des Classroom-Management im Biologieunterricht
- Binnendifferenzierung im Biologieunterricht
- Gestaltung eines inklusiven Biologieunterrichts
- Lernförderlicher Einsatz von Fachsprache
- Gesundheitserziehung am Beispiel Ernährung und Sexualkunde
- Gestaltung von gendersensiblen Sexualkundeunterricht
- Möglichkeiten des Fächerübergreifenden und -verbindenden Unterrichts

Literaturempfehlungen

Campbell Biologie, 11., aktualisierte Auflage, Hallbergmoos: Pearson, 2019

Purves Biologie, David. Sadava ; Jürgen Markl, 10th ed. 2019., Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg : Imprint: Springer Spektrum, 2019

Humanbiologie für Lehramtsstudierende : ein Arbeits- und Studienbuch, Armin Baur ; Sylva Baur, 2. Auflage., Berlin Heidelberg : Springer Spektrum, 2022

Fachdidaktik Biologie, Harald Gropengießer ; Ute Harms, Hannover: Aulis Verlag in Friedrich Verlag GmbH, 2023

Forschendes Lernen im Experimentalpraktikum Biologie: eine praktische Anleitung für die Lehramtsausbildung, Till Bruckermann; Kirsten Schlüter, Berlin: Springer Spektrum, 2017

Schülervorstellungen im Biologieunterricht : Ursachen für Lernschwierigkeiten

Marcus Hammann; Roman Asshoff, 4. Auflage, Seelze: Klett/Kallmeyer, 2019

Sexuelle Bildung in der Schule: themenorientierte Einführung und Methoden, Beate Martin ; Jörg Nitschke, 1. Auflage, Stuttgart: W. Kohlhammer Verlag, 2017

Lernprozesse digital unterstützen : ein Methodenbuch für den Unterricht, Monika Heusinger, 2. Auflage, Weinheim Basel: Beltz, 2022

Links

Unterrichtssprache		Deutsch		
Dauer in Semestern		1 Semester		
Angebotsrhythmus Modul		jährlich		
Aufnahmekapazität Modul		unbegrenzt		
Modulart		je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht		
Lehr-/Lernform		Vorlesung, Praktikum		
Prüfung		Prüfungszeiten	Prüfungsform	
Gesamtmodul		Semesterbegleitend	1 Portfolio; aktive Teilnahme im Praktikum	
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		1		14
Praktikum		4		56
Präsenzzeit Modul insgesamt				70 h

bio120 - Lehren und Lernen im Schülerlabor

Modulbezeichnung	Lehren und Lernen im Schülerlabor	
Modulkürzel	bio120	
Kreditpunkte	3.0 KP	
Workload	90 h	
Verwendbarkeit des Moduls	• Master of Education (Gymnasium) Biologie (Master of Education) > Mastermodule • Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) > Mastermodule	
Zuständige Personen	• Hößle, Corinna (Modulverantwortung) • Hößle, Corinna (Modulberatung) • Weusmann, Birgit (Modulberatung) • Winkler, Holger (Modulberatung) • Plewka, Isabelle (Modulberatung) • Wübben, Anja (Modulberatung) • Hößle, Corinna (Prüfungsberechtigt) • Weusmann, Birgit (Prüfungsberechtigt) • Winkler, Holger (Prüfungsberechtigt) • Plewka, Isabelle (Prüfungsberechtigt) • Wübben, Anja (Prüfungsberechtigt)	
Teilnahmevoraussetzungen	Studierende des GHR-Lehramtes wählen aus dem Modul 120 zwei Seminare aus (Lernlabor Wattenmeer, Grüne Schule oder Streifzüge sowie Achtsamkeitsübungen stehen zur Auswahl). In jedem Seminar wird eine Leistung erbracht, die Mindeststandards erfüllen muss, aber unbenotet bleibt.	
Kompetenzziele	Die Studierenden gestalten Lehr-Lernprozesse unter Berücksichtigung fachlicher und fachdidaktischer Erkenntnisse zur Förderung von Lernprozessen. Dabei stehen wahlweise die Themen der Botanik und Ökologie (Grüne Schule) oder das Thema Ozean (Lernlabor Wattenmeer) unter Berücksichtigung aktueller Forschungserkenntnisse im Fokus des Seminars. In beiden Varianten werden Lernmaterialien in Anlehnung an das Konzept 'Bildung für nachhaltige Entwicklung' entwickelt. Die Studierenden konzipieren Aufgabenstellungen kriteriengerecht und formulieren sie adressatengerecht. Die Lerneinheiten werden im Lernlabor erprobt, Entwicklungsstände, Lernpotenziale, Lernhindernisse und Lernfortschritte werden diagnostiziert und die didaktisch-methodischen Konzepte reflektiert und adaptiert. Dabei nehmen die Studierenden eine forschende Haltung im Sinne des Ansatzes "Forschendes Lernen" ein. In den Seminaren im Lernlabor Wattenmeer werden digitale, barrierearme Elemente in die Unterrichtseinheiten implementiert, praktisch mit Schüler*innen getestet und aus fachlicher und fachdidaktischer Sicht reflektiert.	
Modulinhalte		
Literaturempfehlungen	Gerhardt, A., Hartin, W. (2012): Blickpunkt Natur. Biologieunterricht rund um die Schule. Brogmus, H. Grothjohann, N., Gerhardt, A., Müller, S. (2010) Vielfalt wahrnehmen, untersuchen, erkennen, verstehen. Aulis Verlag. Paradies, Liane (2011): Diagnostizieren, Fordern und Fördern. Cornelsen Scriptor Berlin Hesse, Ingrid, Latzko, Brigitte (2011): Diagnostik für Lehrkräfte, Thieme, Stuttgart Ruppert, W., Spörhase, U., Barfod-Werner, I., Bätz, K. Fachmethodik: Biologie-Methodik: Handbuch für die Sekundarstufe I und II, Cornelsen Skriptor Berlin Stripf, R., Barthelmes, J., Faust, K. (2010): Biologie allgemein / Methoden-Handbuch Biologie: in 2 Bänden, Aulis Verlag.	
Links		
Unterrichtssprache	Deutsch	
Dauer in Semestern	1 Semester	
Angebotsrhythmus Modul	halbjährlich	
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt	
Hinweise	Studierende des GHR-Lehramtes wählen aus dem Modul 120 zwei Seminare aus (Lernlabor Wattenmeer, Grüne Schule oder Streifzüge sowie Achtsamkeitsübungen stehen zur Auswahl). In jedem Seminar wird eine Leistung erbracht, die Mindeststandards erfüllen muss, aber unbenotet bleibt.	
Modulart	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht	
Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul	Die Veranstaltung ist unbenotet.	1 unbenotetes Portfolio (Entwicklung eines Kurzentwurfes samt Sachanalyse, Arbeitsblättern/Forschertagebuch und eines Diagnosebogens, Durchführung und Reflexion

Prüfung		Prüfungszeiten	Prüfungsform eines Lernarrangements)	
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Seminar		2	SoSe und WiSe	28
Exkursion			SoSe	0
Präsenzzeit Modul insgesamt				28 h

bio110 - Allgemeine Biologische Schulversuche

Modulbezeichnung	Allgemeine Biologische Schulversuche
Modulkürzel	bio110
Kreditpunkte	6.0 KP
Workload	180 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master of Education (Gymnasium) Biologie (Master of Education) > Mastermodule • Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) > Mastermodule • Zwei-Fächer-Bachelor Biologie (Bachelor) > Aufbaumodule
Zuständige Personen	• Rathje, Wiebke (Modulverantwortung) • Hößle, Corinna (Modulberatung) • Rathje, Wiebke (Modulberatung) • Rathje, Wiebke (Prüfungsberechtigt) • Plewka, Isabelle (Prüfungsberechtigt) • Wübben, Anja (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	Voraussetzung an der Teilnahme ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls bio100.
Kompetenzziele	Die Studierenden erwerben folgende Kompetenzen: Studierende • lernen basale Arbeits- und Erkenntnismethoden der Biologie unter besonderer Berücksichtigung der Zoologie und Botanik kennen und wenden diese bei der Planung von Lernarrangements an • verfügen insbesondere über Kenntnisse und Fähigkeiten im hypothesengeleiteten Experimentieren, im kriteriengeleiteten Vergleichen, beim Nutzen von Modellen sowie im Handhaben von schulrelevanten Geräten • verfügen über grundlegende Kenntnisse allgemeiner Experimentiermethoden • können Unterrichtskonzepte und -medien fachgerecht gestalten und inhaltlich bewerten. • kennen Möglichkeiten zur Gestaltung von Lernarrangements insbesondere unter Berücksichtigung heterogener Lernvoraussetzungen • verfügen über grundlegende Kenntnisse zu potentiellen Lernschwierigkeiten und zu der Vielfalt von Schülervorstellungen in den behandelten Themengebieten unter Inklusionsbedingungen sowie über Grundlagen Standard- und kompetenzorientierten Vermittlungsprozesse in heterogenen Lerngruppen • können auf der Grundlage ihrer fachbezogenen Expertise hinsichtlich Planung und Gestaltung eines inklusiven Unterrichts mit sonderpädagogisch qualifizierten Lehrkräften gemeinsame fachliche Lernangebote entwickeln. • können digitale Lernmittel in ihren Lernarrangements integrieren und sie zur Differenzierung und individuellen Förderung im Unterricht einsetzen. • sind in der Lage, Entwicklungen im Bereich Digitalisierung aus fachlicher und fachdidaktischer Sicht angemessen zu rezipieren sowie Möglichkeiten und Grenzen der Digitalisierung kritisch zu reflektieren. Sie können die daraus gewonnenen Erkenntnisse in fachdidaktischen Kontexten nutzen sowie in die Weiterentwicklung unterrichtlicher und curricularer Konzepte einbringen. Sie sind sensibilisiert für die Chancen digitaler Lernmedien hinsichtlich Barrierefreiheit und nutzen digitale Medien auch zur Differenzierung und individuellen Förderung im Unterricht
Modulinhalte	Das Modul umfasst ein Seminar und eine Übung. Im Rahmen der praktischen Übung lernen die Studierenden klassische und innovative Schulversuche zur Botanik und Zoologie kennen. Sie werden aufgefordert die Versuche unter Einbezug digitaler Werkzeuge eigenständig vorzubereiten, durchzuführen und zu reflektieren. Die Studierenden erlernen dabei basale biologische Arbeits- und Erkenntnismethoden und entwickeln Lernarrangements zum hypothesengeleiteten Experimentieren. Im Seminar entwickeln und verschriftlichen die Studierenden unter dem Einbezug sonderpädagogischer Fallbeispiele Unterrichtskonzepte für heterogene sowie inklusive Lerngruppen und diskutieren diese gemeinsam. Die Studierenden üben sich so in der Entwicklung von inklusiven Lernarrangements, deren Ziel es ist, naturwissenschaftliche Arbeits- und

Literaturempfehlungen

- Campbell Biologie, 11., aktualisierte Auflage, Hallbergmoos: Pearson, 2019
- Purves Biologie, David. Sadava ; Jürgen Markl, 10th ed. 2019., Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg : Imprint: Springer Spektrum, 2019
- Fachdidaktik Biologie, Harald Gropengießer ; Ute Harms, Hannover: Aulis Verlag in Friedrich Verlag GmbH, 2023
- Schülervorstellungen im Biologieunterricht : Ursachen für Lernschwierigkeiten Marcus Hammann; Roman Asshoff, 4. Auflage, Seelze: Klett/Kallmeyer, 2019
- Lernprozesse digital unterstützen : ein Methodenbuch für den Unterricht, Monika Heusinger, 2. Auflage, Weinheim Basel: Beltz, 2022
- Nerdel, C. (2017). Grundlagen der Naturwissenschaftsdidaktik. Berlin, Heidelberg, Germany: Springer Berlin Heidelberg.
- Weitzel, H., Schaal, S. (2016). Biologie unterrichten: planen, durchführen, reflektieren. Cornelsen Berlin

Links				
Unterrichtssprache		Deutsch		
Dauer in Semestern		1 Semester		
Angebotsrhythmus Modul		jährlich		
Aufnahmekapazität Modul		unbegrenzt		
Modulart		je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht		
Lehr-/Lernform		Seminar, Praktikum		
Prüfung		Prüfungszeiten		Prüfungsform
Gesamtmodul				1 Portfolio zu einem ausgewählten Schulversuch; aktive Teilnahme in Seminar und Praktikum
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Seminar		2		28
Praktikum		3		42
Präsenzzeit Modul insgesamt				
70 h				

bio245 - Formenkenntnis Flora und Fauna

Modulbezeichnung	Formenkenntnis Flora und Fauna
Modulkürzel	bio245
Kreditpunkte	9.0 KP
Workload	270 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Fach-Bachelor Biologie (Bachelor) > Aufbaumodule • Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) > Mastermodule • Zwei-Fächer-Bachelor Biologie (Bachelor) > Aufbaumodule
Zuständige Personen	• Albach, Dirk Carl (Modulverantwortung) • Will, Maria (Modulberatung) • Wilke, Tanja (Modulberatung) • von Hagen, Klaus Bernhard (Modulberatung) • Albach, Dirk Carl (Prüfungsberechtigt) • Will, Maria (Prüfungsberechtigt) • Wilke, Tanja (Prüfungsberechtigt) • Donat, Frank Henrik (Prüfungsberechtigt) • von Hagen, Klaus Bernhard (Prüfungsberechtigt) • Plewka, Isabelle (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	+ biologische Fachkenntnisse + Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken + Selbstständiges Lernen und (forschendes) Arbeiten + Kenntnisse von Sicherheits- und Umweltbelangen Das Modul soll in die Vielfalt der heimischen Flora und Fauna und in die Tier- und Pflanzenbestimmung einführen. Dies ist für alle Bereiche der Biologie, die sich mit Pflanzen und Tieren beschäftigen, unumgänglich. Insbesondere für die Ausbildung im Arbeitsfeld Naturschutz und Lehramt ist diese Kenntnis essentiell. Themen und Methoden, die für diese Berufsgruppen relevant sind, werden daher hervorgehoben behandelt. Die Studierenden sollen grundlegende Artenkenntnisse bekommen und die Arbeitsweisen und Fähigkeiten der Bestimmung erlernen. Dabei geht es auch um die Vermittlung einer systemischen Basis der Kenntnis von Lebensräumen in Nordwest-Deutschland. Es wird eine grundlegende Bewertungskompetenz im Bereich Artenvielfalt, Biodiversität und Naturschutz vermittelt, um die Studierenden hinsichtlich eines verantwortungsvollen Umganges mit Organismen zu sensibilisieren.
Modulinhalte	V: Einführung in die Vielfalt der heimischen Flora und Fauna, Vorstellung wichtiger Pflanzenfamilien und Tiergruppen, Bearbeitung der zur Bestimmung wichtigen Merkmale, Einführung in die Systematik. Weiterhin sind Themenbereiche integriert, die ökologische Gesichtspunkte zu den behandelten Taxa darstellen. Ü: Arbeit mit unterschiedlicher Literatur zur Bestimmung von Tier- und Pflanzenarten und deren Einordnung in die Systematik. Geländeübungen: Geländeübungen zu charakteristischen norddeutschen Lebensräumen. Bei den Geländeübungen liegt der Schwerpunkt auf dem richtigen Ansprechen und Einordnen von Pflanzen und Tieren nach Merkmalen des lebenden Organismus.
Literaturempfehlungen	Botanik: Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland, Band 2 - Grundband, Spektrum Akademischer Verlag Zoologie: M. Schaefer: Brohmer - Fauna von Deutschland, ab 20. Auflage
Links	
Unterrichtssprache	Deutsch
Dauer in Semestern	1 oder 2 Semester
Angebotsrhythmus Modul	jährlich
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt (Die Übungen zur Fauna können entweder semesterbegleitend im Sommersemester oder im Wintersemester (März/April, als Blockveranstaltung) besucht werden. In beiden Fällen erfolgt die Platzvergabe zu Beginn des Wintersemesters.)
Hinweise	Modul für - Studierende des Fachbachelors mit Studienbeginn ab dem WiSe 23/24 sowie für

- **Lehramts-Studierende** und 2FB-Studierende ohne Lehramtsorientierung mit **Studienbeginn vor dem WiSe 23/24**. (Übergangsbestimmung bis zum Sommersemester 2025; auf Antrag und mit Zustimmung des Prüfungsausschusses ist auch ein Wechsel in die aktuelle Prüfungsordnung möglich)

Modulart	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht		
Lehr-/Lernform	Vorlesung, Übung, Geländeübung		
Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform	
Gesamtmodul	Die Klausuren zur Flora findet am Ende des Veranstaltungsteils statt. Die Klausur zur Fauna findet für alle Kurse am Ende des Sommersemesters statt.	2 Prüfungsleistungen: - 1 Klausur (Flora 50 %) - 1 Klausur (Fauna 50 %) Die Teilprüfung Botanik umfasst zu jeweils der Hälfte des Prüfungsumfangs eine Überprüfung theoretischer Kenntnisse (Theorieteil) sowie der praktischen Fertigkeiten der Pflanzenbestimmung (Praxisteil). Beim letzterem werden unter Verwendung der Fachliteratur und ggf. optischen Hilfsmitteln (Lupe) Pflanzen bestimmt und mit Fachtermini charakterisiert. ERGÄNZENDER HINWEIS: Zusätzlich zu dem regelmäßigen Besuch der Bestimmungsübungen müssen 4 einzelne Geländeübungen (2x Flora, 2x Fauna) aktiv besucht werden (je 2-4 h im Feld). Studierende des Fachbachelors müssen jeweils zu einer Geländeübung in Flora und Fauna ein unbenotetes Protokoll anfertigen (1x Flora, 1x Fauna). Die Protokolle müssen den Vorgaben der Lehrenden entsprechen und bei Bedarf nachgebessert werden. Für Studierende des Zweifächer-Bachelors und des Master of Education (Sopäd) wird die aktive Teilnahme an den vier Geländeübungen im Rahmen der jeweiligen Lehrveranstaltung dokumentiert. Ein Protokoll ist nicht anzufertigen. Zusätzlich gelten die von den Prüfungsberechtigten festgelegten Rahmenbedingungen wie Anwesenheit und geforderte unbenotete Leistungen (siehe Prüfungsordnung).	

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		1	SoSe	14
Vorlesung und Übung (inkl. Geländeübung)		5	SoSe und WiSe	70
Präsenzzeit Modul insgesamt				84 h

bio299 - Genetik

Modulbezeichnung	Genetik			
Modulkürzel	bio299			
Kreditpunkte	6.0 KP			
Workload	180 h			
Verwendbarkeit des Moduls	• Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) > Mastermodule			
Zuständige Personen	• Claußen, Maike (Modulverantwortung) • Nothwang, Hans Gerd (Modulberatung) • Hartmann, Anna-Maria (Modulberatung) • Claußen, Maike (Prüfungsberechtigt) • Nothwang, Hans Gerd (Prüfungsberechtigt) • Hartmann, Anna-Maria (Prüfungsberechtigt)			
Teilnahmevoraussetzungen				
Kompetenzziele	++ biologische Fachkenntnisse ++ Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken + biologierelevante naturwissenschaftliche/mathematische Grundkenntnisse + Abstraktes, logisches, analytisches Denken ++ vertiefte Fachkompetenz in biologischem Spezialgebiet ++ Selbstständiges Lernen und (forschendes) Arbeiten ++ Datenpräsentation und evidenzbasierte Diskussion in Wort und Schrift + Teamfähigkeit ++ (wissenschaftliche) Kommunikationsfähigkeit + Projekt- und Zeitmanagement + Kenntnisse von Sicherheits- und Umweltbelangen Grundkenntnisse der Genetik, Versuchsdurchführung, quantitative Auswertungen.			
Modulinhalte	Theoretische Grundlagen der allgemeinen und molekularen Genetik; Mechanismen der Mutation, Rekombination, DNA-Reparatur und Transkriptionsregulation; quantitativ auswertbare Experimente mit Viren, Pro- und Eukaryoten. Humanes Genomprojekt, personalisierte Medizin, Gentechniksicherheitsgesetz, steriles Arbeiten			
Literaturempfehlungen	Campbell/Reece Biologie (aktuelle Auflage, Pearson Verlag), Strachan & Read Molekulare Humangenetik (aktuelle Auflage, Spektrum Verlag); Purves Biologie (aktuelle Auflage, Spektrum Verlag).			
Links				
Unterrichtssprache	Deutsch			
Dauer in Semestern	1 Semester			
Angebotsrhythmus Modul	jährlich			
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt			
Modulart	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht			
Lehr-/Lernform	Vorlesung, Seminar, Übung			
Prüfung	Prüfungszeiten		Prüfungsform	
Gesamtmodul			1 unbenotetes Referat; aktiv Teilnahme in Seminar und Übung	
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		1	WiSe	14
Seminar		1	WiSe	14
Übung		4	WiSe	56
Präsenzzeit Modul insgesamt				84 h

bio269 - Allgemeine Mikrobiologie

Modulbezeichnung		Allgemeine Mikrobiologie		
Modulkürzel		bio269		
Kreditpunkte		6.0 KP		
Workload		180 h		
Verwendbarkeit des Moduls		• Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) > Mastermodule		
Zuständige Personen		• Rabus, Ralf Andreas (Modulverantwortung) • Rhiel, Erhard (Modulberatung) • Wöhlbrand, Lars (Modulberatung) • Rabus, Ralf Andreas (Prüfungsberechtigt) • Wöhlbrand, Lars (Prüfungsberechtigt)		
Teilnahmevoraussetzungen				
Kompetenzziele		Erwerb grundlegender Kenntnisse der Mikrobiologie; Fähigkeit grundlegende mikrobiologische Techniken einzuschätzen und anzuwenden.		
Modulinhalte		Vermittlung grundlegender mikrobiologischer Kenntnisse und Arbeitstechniken: Chemie und Struktur der Zelle, Grundlagen des Stoffwechsels, Taxonomie und Phylogenie von Mikroorganismen, Diversität der Mikroorganismen, Einblicke in die Angewandte Mikrobiologie, Verbreitung von Mikroorganismen.		
Literaturempfehlungen		Allgemeine Mikrobiologie, Schlegel 1992; Brock-Biology of Microorganisms, eds.: Madigan et al., 2003; Grundlagen der Mikrobiologie, Cypionka, 2003		
Links		http://www-icbm.de/~gmb/11429.html		
Unterrichtssprache		Deutsch		
Dauer in Semestern		1 Semester		
Angebotsrhythmus Modul		jährlich		
Aufnahmekapazität Modul		unbegrenzt		
Modulart		je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht		
Lehr-/Lernform		Vorlesung, Seminar		
Prüfung		Prüfungszeiten		Prüfungsform
Gesamtmodul		1 Klausur; aktive Teilnahme im Seminar		
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Seminar			--	28
Vorlesung		2	WiSe	28
Übung		2	WiSe	0
Präsenzzeit Modul insgesamt				
56 h				

bio279 - Grundlagen der Physiologie

Modulbezeichnung	Grundlagen der Physiologie	
Modulkürzel	bio279	
Kreditpunkte	6.0 KP	
Workload	180 h	
Verwendbarkeit des Moduls	• Master Engineering Physics (Master) > Schwerpunkt: Biomedical Physics • Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) > Mastermodule	
Zuständige Personen	• Heyers, Dominik (Modulverantwortung) • Köppl, Christine (Modulberatung) • Dedek, Karin (Modulberatung) • Heyers, Dominik (Prüfungsberechtigt) • Köppl, Christine (Prüfungsberechtigt) • Dedek, Karin (Prüfungsberechtigt)	
Teilnahmevoraussetzungen		
Kompetenzziele	++ biologische Fachkenntnisse ++ Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken + biologierelevante naturwissenschaftliche/mathematische Grundkenntnisse + Statistik und wissenschaftliches Programmieren ++ Abstraktes, logisches, analytisches Denken + vertiefte Fachkompetenz in biologischem Spezialgebiet ++ Selbstständiges Lernen und (forschendes) Arbeiten + Teamfähigkeit 1. Vermittlung grundlegender Kenntnisse und Zusammenhänge der Physiologie mit Schwerpunkt Humanphysiologie. Vermittlung des Zusammenhanges von Struktur und Funktion als wesentliches Basiskonzept der Biologie; 2. Vermittlung naturwissenschaftlicher Arbeitsweisen: Hypothesenbildung, Versuchsplanung, Versuchsdurchführung, Datensammlung, Interpretation, Fehleranalyse; 3. Anleitung zum eigenen, forschend-entdeckenden Experimentieren; Schaffen von Experimentiergelegenheiten. Reflektion des Experimentierens als Weg der Erkenntnisgewinnung	
Modulinhalte	Der Vorlesungsstoff (Vorlesung: 5.02.271 - Physiologie der Tiere und des Menschen) umfasst die Gebiete Allgemeine Zellphysiologie, Sinnesphysiologie, Neuro- und Muskelphysiologie, vegetative Funktionen, Blut und Immunabwehr, Herz und Kreislauf, Regulation des inneren Milieus, sowie Atmung und Ernährung und Verdauung. In der Vorlesung steht die Physiologie des Menschen im Vordergrund. In der sich anschließenden Übung werden eine Reihe von physiologischen Experimenten mit direktem Bezug zur Vorlesung durchgeführt. Anhand von Eigenversuchen sowie Simulationen am Computer erlernen die Teilnehmer Erkenntnisse zum Verständnis der physiologischen Vorgänge des eigenen Körpers.	
Literaturempfehlungen	Klinke, Pape, Kurtz, Silbernagl: Physiologie, Aufl. 6, 2010 Schmidt, Lang, Heckmann: Physiologie des Menschen mit Pathophysiologie, Aufl. 31, 2011 (sinnvolle Zusatzliteratur, falls verfügbar: Wehner, Gehring: Zoologie)	
Links		
Unterrichtssprache	Deutsch	
Dauer in Semestern	1 Semester	
Angebotsrhythmus Modul	jährlich	
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt	
Modulart	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht	
Lehr-/Lernform	Vorlesung	
Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul	innerhalb weniger Wochen nach Ende der WS-Vorlesungszeit	1 Klausur
Lehrveranstaltungsform	Vorlesung	
SWS	4	
Angebotsrhythmus		
Workload Präsenzzeit	56 h	

bio289 - Physiologie der Pflanzen

Modulbezeichnung		Physiologie der Pflanzen		
Modulkürzel		bio289		
Kreditpunkte		6.0 KP		
Workload		180 h		
Verwendbarkeit des Moduls		• Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) > Mastermodule		
Zuständige Personen		• Zotz, Gerhard (Modulverantwortung) • Zotz, Gerhard (Prüfungsberechtigt)		
Teilnahmevoraussetzungen				
Kompetenzziele		++ biologische Fachkenntnisse ++ Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken + biologierelevante naturwissenschaftliche/mathematische Grundkenntnisse + Statistik und wissenschaftliches Programmieren + Abstraktes, logisches, analytisches Denken + Selbstständiges Lernen und (forschendes) Arbeiten + Teamfähigkeit + (wissenschaftliche) Kommunikationsfähigkeit Grundlagen der Stoffwechsel- und Entwicklungsphysiologie der Pflanzen Theoretische Kenntnisse aus Vorlesungen und Lehrbuch durch das Experiment vertiefen, die Arbeitsanleitungen für die Versuche selbständig umsetzen, Laborgeräte selbständig bedienen, erhaltene Messwerte eigenständig verrechnen, die Richtigkeit von Versuchsergebnissen einschätzen, die Versuchsergebnisse interpretieren und mit den theoretischen Erwartungen vergleichen. Die dabei erlernten grundlegenden Inhalte aus dem Bereich der Pflanzenphysiologie sind sowohl für Studierenden mit Berufsziel Lehramt als auch für Fachbiologen eine wichtige Kompetenz für den späteren Beruf. Die Relevanz für das Lehramt Biologie kommt insbesondere für die gymnasiale Oberstufe zum Tragen, wo die Lerninhalte des Moduls in den Kerncurricula für den Biologieunterricht verankert sind.		
Modulinhalte		V: Theoretische Kenntnisse über den Stoffwechsel und die Steuerung der Entwicklung pflanzlicher Organismen, Einführung in die Gentechnik. S: Vorstellung der Experimente, Darstellung der theoretischen Grundlagen der Experimente. PR: Photosynthese: Physiologie von Licht- und Dunkelreaktionen, Photosyntheseleistung und Standortfaktoren. Ökophysiologie: Einfluss von Mineralstoffen auf das Pflanzenwachstum, Funktion des Lichtes als Entwicklungsfaktor, Funktion von Pflanzenhormonen als Entwicklungsfaktoren.		
Literaturempfehlungen		Campbell/Reece: Biologie (Pearson); Schopfer/Brennicke: Pflanzenphysiologie (Springer Spektrum); Buchanan/Gruissem/Jones: Biochemistry and molecular biology of plants (American Society of Plant Physiologists); Heldt/Piechulla: Pflanzenbiochemie (Springer Spektrum).		
Links				
Unterrichtssprache		Deutsch		
Dauer in Semestern		1 Semester		
Angebotsrhythmus Modul		jährlich		
Aufnahmekapazität Modul		unbegrenzt		
Modulart		je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht		
Prüfung	Prüfungszeiten		Prüfungsform	
Gesamtmodul		spätestens in der letzten Woche der Vorlesungszeit		Klausur
ERGÄNZENDER HINWEIS: Zusätzlich gelten die von den Modulverantwortlichen festgelegten Rahmenbedingungen wie Anwesenheit und geforderte unbenotete Leistungen.				
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Seminar				
Vorlesung			WiSe	0

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Präsenzzeit Modul insgesamt				0 h

bio303 - Formenkenntnis Flora und Fauna

Modulbezeichnung	Formenkenntnis Flora und Fauna
Modulkürzel	bio303
Kreditpunkte	6.0 KP
Workload	180 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) > Mastermodule • Zwei-Fächer-Bachelor Biologie (Bachelor) > Aufbaumodule • Zwei-Fächer-Bachelor Biologie (Bachelor) > Basismodule
Zuständige Personen	• Albach, Dirk Carl (Modulverantwortung) • Will, Maria (Modulberatung) • Wilke, Tanja (Modulberatung) • Albach, Dirk Carl (Prüfungsberechtigt) • Will, Maria (Prüfungsberechtigt) • Wilke, Tanja (Prüfungsberechtigt) • von Hagen, Klaus Bernhard (Prüfungsberechtigt) • Plewka, Isabelle (Prüfungsberechtigt) • Donat, Frank Henrik (Prüfungsberechtigt)
Teilnahmevoraussetzungen	
Kompetenzziele	+ biologische Fachkenntnisse zur Arten- und Familienkenntnis und selbständigen Bestimmung von heimischen Pflanzenarten (Schwerpunkt Angiospermen) + Biologische Fachkenntnis zur Pflanzenmorphologie und bestimmungsrelevanten Merkmalen + Verständnis für Konzepte der Evolution biologischer Vielfalt und Ordnungssysteme, die der Systematik der Pflanzen zugrunde liegen + Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken, insbesondere Umgang mit Einschlaglupe und Stereolupe + Selbstständiges Lernen und (forschendes) Arbeiten + Kenntnisse von Sicherheits- und Umweltbelangen + Nachhaltiger Umgang mit der Natur
Modulinhalte	Das Modul soll in die Vielfalt der heimischen Flora und Fauna und in die Tier- und Pflanzenbestimmung einführen. Dies ist für alle Bereiche der Biologie, die sich mit Pflanzen und Tieren beschäftigen, unumgänglich. Insbesondere für die Ausbildung im Arbeitsfeld Naturschutz und Lehramt ist diese Kenntnis essentiell. Themen und Methoden, die für diese Berufsgruppen relevant sind, werden daher hervorgehoben behandelt. Die Studierenden sollen grundlegende Artenkenntnisse bekommen und die Arbeitsweisen und Fähigkeiten der Bestimmung erlernen. Dabei geht es auch um die Vermittlung einer systemischen Basis der Kenntnis von Lebensräumen in Nordwest-Deutschland. Es wird eine grundlegende Bewertungskompetenz im Bereich Artenvielfalt, Biodiversität und Naturschutz vermittelt, um die Studierenden hinsichtlich eines verantwortungsvollen Umganges mit Organismen zu sensibilisieren. Ü1: Arbeit mit unterschiedlicher Literatur zur Bestimmung von Tier- und Pflanzenarten und deren Einordnung in die Systematik. Ü2: Geländeübungen zu charakteristischen norddeutschen Lebensräumen und in den Botanischen Garten. Bei den Geländeübungen liegt der Schwerpunkt auf dem richtigen Ansprechen und Einordnen von Pflanzen und Tieren nach Merkmalen des lebenden Organismus.
Literaturempfehlungen	Botanik: Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland, Band 2 - Grundband, Spektrum, ab 21. Auflage Akademischer Verlag Zoologie: M. Schaefer: Brohmer - Fauna von Deutschland, ab 20. Auflage

Links	
Unterrichtssprache	Deutsch
Dauer in Semestern	1 oder 2 Semester
Angebotsrhythmus Modul	jährlich
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt (Die Übungen zur Fauna können bei zeitlichen Überschneidungen alternativ semesterbegleitend im Sommersemester besucht werden. Die Platzvergabe der Übungen erfolgt immer zu Beginn des Wintersemesters.)

Hinweise	Modul für Lehramts-Studierende und 2FB-Studierende ohne Lehramtsorientierung mit Studienbeginn ab WiSe 23/24. Lehramts-Studierende und 2FB-Studierende ohne Lehramtsorientierung mit Studienbeginn vor dem WiSe 23/24 studieren das Modul bio245 (Übergangsbestimmung bis zum Sommersemester 2025; auf Antrag und mit Zustimmung des Prüfungsausschusses ist auch ein Wechsel in die aktuelle Prüfungsordnung möglich)
-----------------	---

Modulart	Pflicht / Mandatory
Modullevel	BC (Basiscurriculum / Base curriculum)

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul	Die Klausuren zur Flora findet am Ende des Veranstaltungsteils statt. Die Klausur zur Fauna findet für alle Kurse am Ende des Sommersemesters statt.	2 Prüfungsleistungen: - 1 Klausur (Flora 50 %) - 1 Klausur (Fauna 50 %) Die Teilprüfung Botanik umfasst zu jeweils der Hälfte des Prüfungsumfangs eine Überprüfung theoretischer Kenntnisse (Theorieteil) sowie der praktischen Fertigkeiten der Pflanzenbestimmung (Praxisteil). Beim letzterem werden unter Verwendung der Fachliteratur und ggf. optischen Hilfsmitteln (Lupe) Pflanzen bestimmt und mit Fachtermini charakterisiert. ERGÄNZENDER HINWEIS: Zusätzlich zu dem regelmäßigen Besuch der Bestimmungsübungen müssen 4 einzelne Geländeübungen (2x Flora, 2x Fauna) aktiv besucht werden (je 2-4 h im Feld). Für Studierende des Zwei-Fächer-Bachelors und des Master of Education (SoPäd) wird die aktive Teilnahme an den vier Geländeübungen im Rahmen der jeweiligen Lehrveranstaltung dokumentiert. Ein Protokoll ist nicht anzufertigen. Zusätzlich gelten die von den Prüfungsberechtigten festgelegten Rahmenbedingungen wie Anwesenheit und geforderte unbenotete Leistungen (siehe Prüfungsordnung).

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung			SoSe	0
Vorlesung und Übung (inkl. Geländeübung)		4	SoSe und WiSe	70
Präsenzzeit Modul insgesamt				70 h

Abschlussmodul

mam - Masterarbeitsmodul

Modulbezeichnung	Masterarbeitsmodul	
Modulkürzel	mam	
Kreditpunkte	27.0 KP	
Workload	810 h (2)	
Verwendbarkeit des Moduls	Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) > Abschlussmodul	
Zuständige Personen		
Weitere verantwortliche Personen	Die Modulverantwortung liegt beim Institut für Sonder- und Rehabilitationspädagogik. sonderpaedagogik@uol.de	
Teilnahmevoraussetzungen	Die Masterarbeit kann in den sonderpädagogischen Fachrichtungen oder in den sonderpädagogischen Bildungswissenschaften geschrieben werden. Eine Themenstellung im Unterrichtsfach ist nur möglich, wenn das Thema aus der Perspektive der sonderpädagogischen Fachrichtungen, sonderpädagogischer Schwerpunkte oder der sonderpädagogischen Bildungswissenschaften gestellt wird. Im Fall eines Kooperationsstudiums mit der Universität Bremen kann die Masterarbeit auch im Kooperationsfach geschrieben werden.	
Kompetenzziele	Siehe Masterarbeit in Sonderpädagogik.	
Modulinhalte	Siehe Masterarbeit in Sonderpädagogik. Das Masterarbeitsmodul beinhaltet die Masterarbeit sowie eine begleitende Lehrveranstaltung. Die Begleitveranstaltung wird durch das Fach Sonderpädagogik angeboten.	
Literaturempfehlungen	Siehe Masterarbeit in Sonderpädagogik.	
Links		
Unterrichtsprachen		
Dauer in Semestern	1 Semester	
Angebotsrhythmus Modul	SoSe und WiSe	
Aufnahmekapazität Modul	unbegrenzt	
Modulart	Pflicht / Mandatory	
Modullevel	Abschlussmodul (Abschlussmodul / Conclude)	
Lehr-/Lernform	Kolloquium in Sonderpädagogik	
Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
Gesamtmodul	Masterarbeit (siehe Modulbeschreibung der Masterarbeit in Sonderpädagogik)	
Lehrveranstaltungsform	Seminar 0	
SWS		
Angebotsrhythmus	--	

Frühere Module

bio295 - Genetik

Modulbezeichnung	Genetik			
Modulkürzel	bio295			
Kreditpunkte	9.0 KP			
Workload	270 h			
Verwendbarkeit des Moduls	- Fach-Bachelor Biologie (Bachelor) > Aufbaumodule - Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) > Frühere Module - Zwei-Fächer-Bachelor Biologie (Bachelor) > Aufbaumodule			
Zuständige Personen	- Claußen, Maike (Modulverantwortung) - Hartmann, Anna-Maria (Modulberatung) - Nothwang, Hans Gerd (Modulberatung) - Ebbers, Lena (Modulberatung) - Claußen, Maike (Prüfungsberechtigt) - Nothwang, Hans Gerd (Prüfungsberechtigt) - Hartmann, Anna-Maria (Prüfungsberechtigt) - Ebbers, Lena (Prüfungsberechtigt) - Schinzel, Friedrich (Prüfungsberechtigt)			
Teilnahmevoraussetzungen				
Kompetenzziele	++ biologische Fachkenntnisse ++ Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken + biologierelevante naturwissenschaftliche/mathematische Grundkenntnisse + Abstraktes, logisches, analytisches Denken ++ vertiefte Fachkompetenz in biologischem Spezialgebiet ++ Selbstständiges Lernen und (forschendes) Arbeiten ++ Datenpräsentation und evidenzbasierte Diskussion in Wort und Schrift + Teamfähigkeit ++ (wissenschaftliche) Kommunikationsfähigkeit + Projekt- und Zeitmanagement + Kenntnisse von Sicherheits- und Umweltbelangen Die Studierenden erwerben biologische Fachkenntnisse und Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken. Die Studierenden erlernen mikrobiologische und genetische Arbeitstechniken, können Versuche wie z.B Klonierungen oder den Konjugationen durchführen und die erhaltenen Ergebnisse auswerten und interpretieren.			
Modulinhalte	Theoretische Grundlagen der molekularen Genetik mit Schwerpunkt der Regulation der Genexpression. Transkriptionsregulation in Eu- und Prokaryoten; Wirkungsweise von Transkriptionsfaktoren, Histonacetylierung und Deacetylierung, Chromatinremodelling. Posttranskriptionelle Genregulation: alternativen Splicen, RNA-Lokalisation und Regulation der RNA-Stabilität. Wirkungsweise von miRNAs, Translationsregulation. Entwicklungsgenetik Molekularbiologische Arbeitstechniken und Methoden Praktische Arbeiten: Polymerase-Kettenreaktion, Agarose-Gelelektrophorese, Klonierung, Blau-Weiss-Selektion, Konjugationsexperimente, Ames-Test			
Literaturempfehlungen	Purves Biologie (Spektrum Verlag), neuste Ausgabe Campbell et al., Biologie (Pearson Verlag), neuste Ausgabe Latchman, Gene Control (Garland Science) neueste Ausgabe Watson, Molekularbiologie (Pearson Verlag) neueste Ausgabe			
Links				
Unterrichtssprache	Deutsch			
Dauer in Semestern	1 Semester			
Angebotsrhythmus Modul	jährlich			
Aufnahmekapazität Modul	72			
Modulart	Wahlpflicht / Elective			
Modullevel	AC (Aufbaucurriculum / Composition)			
Lehr-/Lernform	Vorlesung, Seminar, Übung			
Vorkenntnisse	biochemisches und genetisches Grundlagenwissen			
Prüfung	Prüfungszeiten		Prüfungsform	
Gesamtmodul			1 Klausur, Nachweis Aktive Teilnahme über 1 unbenotetes Referat, 1 unbenotetes Protokoll	
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		1.5	WiSe	21
Übung		3	WiSe	42

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Seminar		1.5	WiSe	21
Präsenzzeit Modul insgesamt				84 h

