

---

**Modulhandbuch**

**Biologie - Master of Education (Sonderpädagogik)-Studiengang**

**im Wintersemester 2022/2023**

erstellt am 05.12.2022

---

<b>bio245 - Formenkenntnis Flora und Fauna</b>	3
<b>bio100 - Einführung in die Biologiedidaktik</b>	5
<b>bio130 - Humanbiologische Schulversuche</b>	6
<b>bio120 - Lehren und Lernen im Schülerlabor</b>	7
<b>bio110 - Allgemeine Biologische Schulversuche</b>	9
<b>bio299 - Genetik</b>	10
<b>bio269 - Allgemeine Mikrobiologie</b>	11
<b>bio279 - Grundlagen der Physiologie</b>	12
<b>bio289 - Physiologie der Pflanzen</b>	13
<b>mam - Masterarbeitsmodul</b>	15
<b>bio295 - Genetik</b>	16

## Mastermodule

### bio245 - Formenkenntnis Flora und Fauna

<b>Modulbezeichnung</b>	Formenkenntnis Flora und Fauna	
<b>Modulkürzel</b>	bio245	
<b>Kreditpunkte</b>	9,0 KP	
<b>Workload</b>	270 h	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) &gt; Mastermodule</li> <li>• Zwei-Fächer-Bachelor Biologie (Bachelor) &gt; Aufbaumodule</li> </ul>	
<b>Zuständige Personen</b>	<p>Albach, Dirk Carl (Modulverantwortung)</p> <p>von Hagen, Klaus Bernhard (Modulberatung)</p> <p>Will, Maria (Modulberatung)</p> <p>Albach, Dirk Carl (Prüfungsberechtigt)</p> <p>von Hagen, Klaus Bernhard (Prüfungsberechtigt)</p> <p>Will, Maria (Prüfungsberechtigt)</p>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>+ biologische Fachkenntnisse                      + Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken                      + Selbstständiges Lernen und (forschendes) Arbeiten                      + Kenntnisse von Sicherheits- und Umweltbelangen</p> <p>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.</p>	
<b>Modulinhalte</b>	<p>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.</p> <p>Ü: Arbeit mit unterschiedlicher Literatur zur Bestimmung von Tier- und Pflanzenarten und deren Einordnung in die Systematik.</p> <p>EX: Exkursionen zu charakteristischen norddeutschen Lebensräumen. Bei den Exkursionen liegt der Schwerpunkt auf dem richtigen Ansprechen und Einordnen von Pflanzen und Tieren nach Merkmalen des lebenden Organismus.</p>	
<b>Literaturempfehlungen</b>	<p>Botanik: Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland, Band 2 - Grundband, Spektrum Akademischer Verlag</p> <p>Zoologie: M. Schaefer: Brohmer - Fauna von Deutschland, ab 20. Auflage</p>	
<b>Links</b>		
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Dauer in Semestern</b>	2 Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jährlich	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt	
<b>Modullevel / module level</b>		
<b>Modulart / typ of module</b>	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht	
<b>Lehr-/Lernform / Teaching/Learning method</b>	Vorlesung, Übung, Exkursion	
<b>Vorkenntnisse / Previous knowledge</b>		
<b>Prüfung</b>	Prüfungszeiten	Prüfungsform
<b>Gesamtmodul</b>	Klausuren jeweils am Ende des Veranstaltungsteils	1 Klausur (Botanik 50 %) 1 Klausur (Zoologie 50 %) unbenotete Exkursionsprotokolle ERGÄNZENDER

Prüfung		Prüfungszeiten		Prüfungsform	
				HINWEIS: Zusätzlich gelten die von den Modulverantwortlichen festgelegten Rahmenbedingungen wie Anwesenheit und geforderte unbenotete Leistungen.(siehe Prüfungsordnung)	
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload	Präsenz
Vorlesung		2			28
Übung		4			56
Exkursion		1			14
<b>Präsenzzeit Modul insgesamt</b>					<b>98 h</b>

## bio100 - Einführung in die Biologiedidaktik

<b>Modulbezeichnung</b>	Einführung in die Biologiedidaktik	
<b>Modulkürzel</b>	bio100	
<b>Kreditpunkte</b>	6.0 KP	
<b>Workload</b>	180 h	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) &gt; Mastermodule</li> <li>• Zwei-Fächer-Bachelor Biologie (Bachelor) &gt; Aufbaumodule</li> </ul>	
<b>Zuständige Personen</b>	<p>Hößle, Corinna (Modulverantwortung)</p> <p>Rathje, Wiebke (Modulberatung)</p> <p>Hößle, Corinna (Prüfungsberechtigt)</p> <p>Rathje, Wiebke (Prüfungsberechtigt)</p> <p>Maurer, Michaela (Prüfungsberechtigt)</p> <p>Winkler, Holger (Prüfungsberechtigt)</p>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>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, verschiedene Unterrichtsmethoden sowie Medien und Sozialformen und Aufgabenkultur des Biologieunterrichts reflektiert und anhand konkreter, alltagsrelevanter Beispiele aus dem Biologieunterricht umgesetzt (micro-teaching), so dass Studierende in der zweiten Hälfte des Moduls kompetent sind, eigene Unterrichtskonzepte zu konzipieren und reflektieren. Zusätzlich werden die Möglichkeiten des Lernens an außerschulischen Lernorten ausgelotet und Exkursionen geplant, durchgeführt und reflektiert. Stellenwert/Verortung Modul im Studiengang: Vermittlungskompetenzen in allen Studienrichtungen (Pflicht bei Studienziel LA GHR).</p>	
<b>Modulinhalte</b>	<p>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</p> <p>4. Semester: Seminar + Exkursionen: Formen und Orte der Vermittlung von Biologie, Methoden und Medien zur Vermittlung biologischer Inhalte in verschiedenen Handlungsfeldern (Naturkunde-Museen, botanische und zoologische Gärten, Regionale Umweltzentren, Nationalpark Wattenmeer).</p>	
<b>Literaturempfehlungen</b>	<p>Eschenhagen/Kattmann/Rodi: Fachdidaktik Biologie, Aulis, 2007. Spöhrhase-Eichmann, Ruppert (Hrsg.): Biologie Didaktik. Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II. Cornelsen Verlag Scriptor GmbH &amp; Co. KG., Berlin (2004).</p>	
<b>Links</b>		
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Dauer in Semestern</b>	2 Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jährlich	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt	
<b>Modullevel / module level</b>	AC (Aufbaucurriculum / Composition)	
<b>Modulart / typ of module</b>	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht	
<b>Lehr-/Lernform / Teaching/Learning method</b>	Seminar	
<b>Vorkenntnisse / Previous knowledge</b>		
Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
<b>Gesamtmodul</b>	1 Prüfungsleistung: 1 Portfolio; aktive Teilnahme am Seminar	
<b>Lehrveranstaltungsform</b>	Seminar	
<b>SWS</b>	4	
<b>Angebotsrhythmus</b>		
<b>Workload Präsenzzeit</b>	56 h	

## bio130 - Humanbiologische Schulversuche

<b>Modulbezeichnung</b>	Humanbiologische Schulversuche			
<b>Modulkürzel</b>	bio130			
<b>Kreditpunkte</b>	6.0 KP			
<b>Workload</b>	180 h			
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master of Education (Gymnasium) Biologie (Master of Education) &gt; Mastermodule</li> <li>• Master of Education (Haupt- und Realschule) Biologie (Master of Education) &gt; Mastermodule</li> <li>• Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) &gt; Mastermodule</li> </ul>			
<b>Zuständige Personen</b>	<p>Höfle, Corinna (Modulverantwortung)</p> <p>Rathje, Wiebke (Modulberatung)</p> <p>Höfle, Corinna (Prüfungsberechtigt)</p> <p>Rathje, Wiebke (Prüfungsberechtigt)</p>			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden erwerben folgende Kompetenzen. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>? verfügen über ein strukturiertes Fachwissen in Bezug auf Humanbiologie</li> <li>? verfügen über grundlegendes fachdidaktisches Wissen und können dieses bei der Planung von Unterricht zum Thema Humanbiologie anwenden</li> <li>? verfügen insbesondere über Kenntnisse und Fähigkeiten im hypothesengeleiteten Experimentieren, im kriteriengeleiteten Vergleichen, beim Nutzen von Modellen sowie im Handhaben von schulrelevanten Geräten</li> <li>? verfügen über grundlegende Kenntnisse allgemeiner Experimentiermethoden</li> <li>? 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.</li> </ul>			
<b>Modulinhalte</b>	<p>Das Modul umfasst eine Vorlesung und ein Praktikum. Im Rahmen der Vorlesung werden die Studierenden in die fachlichen Grundlagen humanbiologischer Themen eingeführt. Daran schließt sich die praktische Erprobung unterschiedlicher Schulversuche an, die unter Berücksichtigung der Methode "Lernen an Stationen/Lernstraße" durchlaufen werden. Im Anschluss werden die Schulversuche hinsichtlich ihrer didaktischen Relevanz und Eignung reflektiert. Abschließend finden eine Vorstellung sowie eine Reflexion verschiedener fachdidaktischer Themen statt.</p>			
<b>Literaturempfehlungen</b>	<p>Campbell, N. A., &amp; Reece, J. B. (2009). Biologie (8. Ausg.). München: Pearson Studium. Freytag, K. (Hrsg.). (2010). Biologische Kurzversuche (Bd. I und II). Köln: Aulis Verlag. Sadava, D., Orians, G., Heller, H., Hillis, D., &amp; Berenbaum, M. (2011). Purves Biologie (9. Ausg.). (J. Markl, Hrsg.) Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag. Müller W., Frings, S. (2009). Tier- und Humanphysiologie. Eine Einführung. Heidelberg. Springer. Schmidt, R. F., Lang, F., &amp; Heckmann, M. (2010). Physiologie des Menschen. Mit Pathophysiologie (31. Ausg.). Heidelberg: Springer. Verwendete Fachzeitschriften: Unterricht Biologie. Zeitschrift für alle Schulstufen. Velber: Friedrich Verlag in Zusammenarbeit mit Klett. Praxis der Naturwissenschaften. Biologie in der Schule. Hallbergmoos: Aulis Verlag.</p>			
<b>Links</b>				
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch			
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester			
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jährlich			
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt			
<b>Modullevel / module level</b>				
<b>Modulart / typ of module</b>	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht			
<b>Lehr-/Lernform / Teaching/Learning method</b>	Vorlesung, Praktikum			
<b>Vorkenntnisse / Previous knowledge</b>				
Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform		
<b>Gesamtmodul</b>	Semesterbegleitend	1 Portfolio; aktive Teilnahme im Praktikum		
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Vorlesung		1		14
Praktikum		4		56
<b>Präsenzzeit Modul insgesamt</b>				70 h

## bio120 - Lehren und Lernen im Schülerlabor

<b>Modulbezeichnung</b>	Lehren und Lernen im Schülerlabor	
<b>Modulkürzel</b>	bio120	
<b>Kreditpunkte</b>	3.0 KP	
<b>Workload</b>	90 h	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master of Education (Gymnasium) Biologie (Master of Education) &gt; Mastermodule</li> <li>• Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) &gt; Mastermodule</li> </ul>	
<b>Zuständige Personen</b>	<p>Hößle, Corinna (Modulverantwortung)</p> <p>Hößle, Corinna (Modulberatung)</p> <p>Weusmann, Birgit (Modulberatung)</p> <p>Winkler, Holger (Modulberatung)</p> <p>Hößle, Corinna (Prüfungsberechtigt)</p> <p>Weusmann, Birgit (Prüfungsberechtigt)</p> <p>Winkler, Holger (Prüfungsberechtigt)</p> <p>Rathje, Wiebke (Prüfungsberechtigt)</p>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden erwerben folgende Kompetenzen. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- konzipieren Aufgabenstellungen kriteriengerecht und formulieren sie adressatengerecht</li> <li>- lernen, Entwicklungsstände, Lernpotentiale, Lernhindernisse und Lernfortschritte im zu erkennen und zu diagnostizieren</li> <li>- reflektieren ihre durchgeführten didaktischen Konzepte</li> <li>- kennen Methoden der Förderung selbstbestimmten, eigenverantwortlichen und kooperativen Lernens und Arbeitens und berücksichtigen diese bei der Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht.</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<p>Das Modul ist in drei Phasen unterteilt: Konstruktion, Implementation und Reflexion. In der ersten Phase findet eine Einführung in die didaktischen Schwerpunktthemen Diagnostik von Lernprozessen und naturwissenschaftliche Arbeitsweisen statt. Im Anschluss entwickeln Studierende Lernarrangements, die sie aus dem Themenkomplex Botanik und Ökologie unter besonderer Berücksichtigung des Konzeptes Bildung für nachhaltige Entwicklung auswählen. Anschließend werden diese in der Seminargruppe präsentiert und diskutiert. In der zweiten Phase werden die Lernarrangements gemeinsam mit Schülern im Schülerlabor Grüne Schule umgesetzt. Studierende und Schüler bilden hierzu Tandems, die gemeinsam unterschiedliche Themen im Schülerlabor und im Freiland des Botanischen Gartens bearbeiten. Die Studierenden übernehmen dabei die Rolle des Lernbegleiters, der Schülern als Impulsgeber zur Seite steht. Die Schüler sollen weitestgehend selbstständig arbeiten. Dabei begleiten die Studierenden die Schüler in ihren Lernprozessen und üben sich frühzeitig in der Diagnose von Lernprozessen und Lernschwierigkeiten. Die Studierenden können dann in der dritten Phase ihre eigenständig entwickelten Lernarrangements reflektieren und optimieren.</p>	
<b>Literaturempfehlungen</b>	<p>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. Hößle, C., Pfeiffer, S. (2010): Faszination Natur. Schneider, Hohengehren 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.</p>	
<b>Links</b>		
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	halbjährlich	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt	
<b>Modullevel / module level</b>		
<b>Modulart / typ of module</b>	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht	
<b>Lehr-/Lernform / Teaching/Learning method</b>		
<b>Vorkenntnisse / Previous knowledge</b>		
<b>Prüfung</b>	Prüfungszeiten	Prüfungsform
<b>Gesamtmodul</b>	1 unbenotetes Portfolio (Entwicklung eines	

Prüfung		Prüfungszeiten		Prüfungsform	
				Kurzentwurfes samt Arbeitsblättern/Forschertagebuch und eines Diagnosebogens, Durchführung und Reflektion eines Lernarrangements); aktive Teilnahme im Seminar	
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz	
Seminar		2	SoSe und WiSe	28	
Exkursion			SoSe	0	
<b>Präsenzzeit Modul insgesamt</b>				<b>28 h</b>	



## bio110 - Allgemeine Biologische Schulversuche

<b>Modulbezeichnung</b>	Allgemeine Biologische Schulversuche			
<b>Modulkürzel</b>	bio110			
<b>Kreditpunkte</b>	6.0 KP			
<b>Workload</b>	180 h			
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master of Education (Gymnasium) Biologie (Master of Education) &gt; Mastermodule</li> <li>• Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) &gt; Mastermodule</li> <li>• Zwei-Fächer-Bachelor Biologie (Bachelor) &gt; Aufbaumodule</li> </ul>			
<b>Zuständige Personen</b>	<p>Hößle, Corinna (Modulverantwortung)</p> <p>Rathje, Wiebke (Modulberatung)</p> <p>Hößle, Corinna (Prüfungsberechtigt)</p> <p>Rathje, Wiebke (Prüfungsberechtigt)</p>			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden erwerben folgende Kompetenzen:</p> <p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lernen basale Arbeits- und Erkenntnismethoden der Biologie unter besonderer Berücksichtigung der Zoologie und Botanik kennen und wenden diese bei der Planung von Lernarrangements an</li> <li>- verfügen insbesondere über Kenntnisse und Fähigkeiten im hypothesengeleiteten Experimentieren, im kriteriengeleiteten Vergleichen, beim Nutzen von Modellen sowie im Handhaben von schulrelevanten Geräten</li> <li>- sind zur Rezeption und Verwendung von Fachsprache in der Lage und können diese zu alltagssprachlichen Äußerungen (Schülervorstellungen) in Beziehung setzen</li> <li>- kennen das Prinzip der didaktischen Rekonstruktion und curriculare Strukturierung als Grundlagen der Planung von Lernarrangements und können diese bei der Planung ihres Lernarrangements anwenden -kennen typische Lernschwierigkeiten und Schülervorstellungen in den Themengebieten der Zoologie und Botanik sowie didaktische Ansätze, sie zu überwinden bzw. zu verändern.</li> </ul>			
<b>Modulinhalte</b>	<p>Im Rahmen des Moduls lernen die Studierenden klassische und innovative Schulversuche zur Botanik und Zoologie kennen. Sie sind aufgefordert, die Versuche in ein Unterrichtskonzept einzubauen und dieses vorzustellen sowie die Versuche im praktischen Teil der Veranstaltung durchzuführen. Im Anschluss werden die didaktischen Konzepte gemeinsam reflektiert und gegebenenfalls optimiert. Die Studierenden üben sich so in der Entwicklung von Lernarrangements, deren Ziel es ist, naturwissenschaftliche Arbeits- und Denkweisen von Schülern zu fördern. Dabei sollen die Studierenden die Grundlagen naturwissenschaftlicher Arbeitsweisen selbst kennen und anwenden lernen sowie Schülervorstellungen zu den thematischen Schwerpunktthemen reflektieren lernen.</p>			
<b>Literaturempfehlungen</b>				
<b>Links</b>				
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch			
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester			
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jährlich			
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt			
<b>Modullevel / module level</b>				
<b>Modulart / typ of module</b>	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht			
<b>Lehr-/Lernform / Teaching/Learning method</b>	Seminar, Praktikum			
<b>Vorkenntnisse / Previous knowledge</b>				
Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform		
<b>Gesamtmodul</b>	1 Portfolio zu einem ausgewählten Schulversuch; aktive Teilnahme in Seminar und Praktikum			
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
Seminar		2		28
Praktikum		3		42
<b>Präsenzzeit Modul insgesamt</b>				70 h

## bio299 - Genetik

<b>Modulbezeichnung</b>	Genetik			
<b>Modulkürzel</b>	bio299			
<b>Kreditpunkte</b>	6.0 KP			
<b>Workload</b>	180 h			
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) &gt; Mastermodule</li> </ul>			
<b>Zuständige Personen</b>	<p>Claußen, Maïke (Modulverantwortung)</p> <p>Nothwang, Hans Gerd (Modulberatung)</p> <p>Hartmann, Anna-Maria (Modulberatung)</p> <p>Claußen, Maïke (Prüfungsberechtigt)</p> <p>Nothwang, Hans Gerd (Prüfungsberechtigt)</p> <p>Hartmann, Anna-Maria (Prüfungsberechtigt)</p>			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
<b>Kompetenzziele</b>	<p>++ 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</p> <p>Grundkenntnisse der Genetik, Versuchsdurchführung, quantitative Auswertungen.</p>			
<b>Modulinhalte</b>	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			
<b>Literaturempfehlungen</b>	Campbell/Reece Biologie (aktuelle Auflage, Pearson Verlag), Strachan & Read Molekulare Humangenetik (aktuelle Auflage, Spektrum Verlag); Purves Biologie (aktuelle Auflage, Spektrum Verlag).			
<b>Links</b>				
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch			
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester			
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jährlich			
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt			
<b>Modullevel / module level</b>				
<b>Modulart / typ of module</b>	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht			
<b>Lehr-/Lernform / Teaching/Learning method</b>	Vorlesung, Seminar, Übung			
<b>Vorkenntnisse / Previous knowledge</b>				
Prüfung	Prüfungszeiten		Prüfungsform	
<b>Gesamtmodul</b>			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
<b>Präsenzzeit Modul insgesamt</b>				84 h

## bio269 - Allgemeine Mikrobiologie

<b>Modulbezeichnung</b>	Allgemeine Mikrobiologie			
<b>Modulkürzel</b>	bio269			
<b>Kreditpunkte</b>	6.0 KP			
<b>Workload</b>	180 h			
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) &gt; Mastermodule</li> </ul>			
<b>Zuständige Personen</b>	Rabus, Ralf Andreas (Modulverantwortung) Rhiel, Erhard (Modulberatung) Wöhlbrand, Lars (Modulberatung) Rabus, Ralf Andreas (Prüfungsberechtigt) Wöhlbrand, Lars (Prüfungsberechtigt)			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>				
<b>Kompetenzziele</b>	Erwerb grundlegender Kenntnisse der Mikrobiologie; Fähigkeit grundlegende mikrobiologische Techniken einzuschätzen und anzuwenden.			
<b>Modulinhalte</b>	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.			
<b>Literaturempfehlungen</b>	Allgemeine Mikrobiologie, Schlegel 1992; Brock-Biology of Microorganisms, eds.: Madigan et al., 2003; Grundlagen der Mikrobiologie, Cypionka, 2003			
<b>Links</b>	<a href="http://www-icbm.de/~gmb/11429.html">http://www-icbm.de/~gmb/11429.html</a>			
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch			
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester			
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jährlich			
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt			
<b>Modullevel / module level</b>				
<b>Modulart / typ of module</b>	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht			
<b>Lehr-/Lernform / Teaching/Learning method</b>	Vorlesung, Seminar			
<b>Vorkenntnisse / Previous knowledge</b>				
<b>Prüfung</b>	<b>Prüfungszeiten</b>	<b>Prüfungsform</b>		
<b>Gesamtmodul</b>		1 Klausur; aktive Teilnahme im Seminar		
<b>Lehrveranstaltungsform</b>	<b>Kommentar</b>	<b>SWS</b>	<b>Angebotsrhythmus</b>	<b>Workload Präsenz</b>
Seminar			--	28
Vorlesung		2	WiSe	28
Übung		2	WiSe	0
<b>Präsenzzeit Modul insgesamt</b>				<b>56 h</b>

## bio279 - Grundlagen der Physiologie

<b>Modulbezeichnung</b>	Grundlagen der Physiologie	
<b>Modulkürzel</b>	bio279	
<b>Kreditpunkte</b>	6.0 KP	
<b>Workload</b>	180 h	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master Engineering Physics (Master) &gt; Schwerpunkt: Biomedical Physics</li> <li>• Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) &gt; Mastermodule</li> </ul>	
<b>Zuständige Personen</b>	<p>Heyers, Dominik (Modulverantwortung)</p> <p>Köppl, Christine (Modulberatung)</p> <p>Dedek, Karin (Modulberatung)</p> <p>Heyers, Dominik (Prüfungsberechtigt)</p> <p>Köppl, Christine (Prüfungsberechtigt)</p> <p>Dedek, Karin (Prüfungsberechtigt)</p>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>[nop] ++ 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[/nop] 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</p>	
<b>Modulinhalte</b>	<p>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.</p>	
<b>Literaturempfehlungen</b>	<p>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)</p>	
<b>Links</b>		
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jährlich	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt	
<b>Modullevel / module level</b>		
<b>Modulart / typ of module</b>	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht	
<b>Lehr-/Lernform / Teaching/Learning method</b>	Vorlesung	
<b>Vorkenntnisse / Previous knowledge</b>		
Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
<b>Gesamtmodul</b>	innerhalb weniger Wochen nach Ende der WS-Vorlesungszeit	1 Klausur
<b>Lehrveranstaltungsform</b>	Vorlesung	
<b>SWS</b>	4	
<b>Angebotsrhythmus</b>		
<b>Workload Präsenzzeit</b>	56 h	

## bio289 - Physiologie der Pflanzen

<b>Modulbezeichnung</b>	Physiologie der Pflanzen		
<b>Modulkürzel</b>	bio289		
<b>Kreditpunkte</b>	6.0 KP		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) &gt; Mastermodule</li> </ul>		
<b>Zuständige Personen</b>	<p>Zotz, Gerhard (Modulverantwortung)</p> <p>Zotz, Gerhard (Prüfungsberechtigt)</p>		
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			
<b>Kompetenzziele</b>	<p>++ 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</p> <p>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.</p>		
<b>Modulinhalte</b>	<p>V: Theoretische Kenntnisse über den Stoffwechsel und die Steuerung der Entwicklung pflanzlicher Organismen, Einführung in die Gentechnik.</p> <p>S: Vorstellung der Experimente, Darstellung der theoretischen Grundlagen der Experimente.</p> <p>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.</p>		
<b>Literaturempfehlungen</b>	<p>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).</p>		
<b>Links</b>			
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch		
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester		
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jährlich		
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt		
<b>Modullevel / module level</b>			
<b>Modulart / typ of module</b>	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht		
<b>Lehr-/Lernform / Teaching/Learning method</b>			
<b>Vorkenntnisse / Previous knowledge</b>			
<b>Prüfung</b>	Prüfungszeiten	Prüfungsform	
<b>Gesamtmodul</b>	spätestens in der letzten Woche der Vorlesungszeit	Klausur	
		<p>ERGÄNZENDER HINWEIS:          Zusätzlich gelten die von den Modulverantwortlichen festgelegten Rahmenbedingungen wie Anwesenheit und geforderte unbenotete Leistungen.</p>	
<b>Lehrveranstaltungsform</b>	<b>Kommentar</b>	<b>SWS</b>	<b>Angebotsrhythmus</b> <b>Workload Präsenz</b>
Seminar			
Vorlesung			WiSe      0

---

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenz
<b>Präsenzzeit Modul insgesamt</b>				0 h

---

# Abschlussmodul

## mam - Masterarbeitsmodul

<b>Modulbezeichnung</b>	Masterarbeitsmodul	
<b>Modulkürzel</b>	mam	
<b>Kreditpunkte</b>	27.0 KP	
<b>Workload</b>	810 h	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) &gt; Abschlussmodul</li> </ul>	
<b>Zuständige Personen</b>		
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Die Modulverantwortung liegt beim Institut für Sonder- und Rehabilitationspädagogik. sonderpaedagogik@uol.de	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	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.	
<b>Kompetenzziele</b>	Siehe Masterarbeit in Sonderpädagogik.	
<b>Modulinhalte</b>	Siehe Masterarbeit in Sonderpädagogik. Das Masterarbeitsmodul beinhaltet die Masterarbeit sowie eine begleitende Lehrveranstaltung. Die Begleitveranstaltung wird durch das Fach Sonderpädagogik angeboten.	
<b>Literaturempfehlungen</b>	Siehe Masterarbeit in Sonderpädagogik.	
<b>Links</b>		
<b>Unterrichtsprachen</b>		
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	SoSe und WiSe	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt	
<b>Modullevel / module level</b>	Abschlussmodul (Abschlussmodul / Conclude)	
<b>Modulart / typ of module</b>	Pflicht / Mandatory	
<b>Lehr-/Lernform / Teaching/Learning method</b>	Kolloquium in Sonderpädagogik	
<b>Vorkenntnisse / Previous knowledge</b>		
Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
<b>Gesamtmodul</b>	Masterarbeit (siehe Modulbeschreibung der Masterarbeit in Sonderpädagogik)	
<b>Lehrveranstaltungsform</b>	Seminar ( <i>Die Masterarbeit umfasst 21 Kreditpunkte und wird mit einer Lehrveranstaltung im Umfang von 3 Kreditpunkten (Masterarbeitsmodul: 24 KP) vorbereitet bzw. begleitet.</i> )	
<b>SWS</b>	2	
<b>Angebotsrhythmus</b>	--	
<b>Workload Präsenzzeit</b>	28 h	

## Frühere Module

### bio295 - Genetik

<b>Modulbezeichnung</b>	Genetik	
<b>Modulkürzel</b>	bio295	
<b>Kreditpunkte</b>	9.0 KP	
<b>Workload</b>	270 h	
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fach-Bachelor Biologie (Bachelor) &gt; Aufbaumodule</li> <li>• Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) &gt; Frühere Module</li> <li>• Zwei-Fächer-Bachelor Biologie (Bachelor) &gt; Aufbaumodule</li> </ul>	
<b>Zuständige Personen</b>	<p>Claußen, Maike (Modulverantwortung)</p> <p>Hartmann, Anna-Maria (Modulberatung)</p> <p>Nothwang, Hans Gerd (Modulberatung)</p> <p>Ebbers, Lena (Modulberatung)</p> <p>Claußen, Maike (Prüfungsberechtigt)</p> <p>Nothwang, Hans Gerd (Prüfungsberechtigt)</p> <p>Hartmann, Anna-Maria (Prüfungsberechtigt)</p> <p>Ebbers, Lena (Prüfungsberechtigt)</p> <p>Schinzel, Friedrich (Prüfungsberechtigt)</p>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>++ 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</p> <p>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.</p>	
<b>Modulinhalte</b>	<p>Theoretische Grundlagen der molekularen Genetik mit Schwerpunkt der Regulation der Genexpression. Transkriptionsregulation in Eu- und Prokaryoten; Wirkungsweise von Transkriptionsfaktoren, Histoneacetylierung und Deacetylierung, Chromatinremodelling. Posttranskriptionelle Genregulation: alternati-ves 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</p>	
<b>Literaturempfehlungen</b>	<p>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</p>	
<b>Links</b>		
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jährlich	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	72	
<b>Modullevel / module level</b>	AC (Aufbaucurriculum / Composition)	
<b>Modulart / typ of module</b>	Wahlpflicht / Elective	
<b>Lehr-/Lernform / Teaching/Learning method</b>	Vorlesung, Seminar, Übung	
<b>Vorkenntnisse / Previous knowledge</b>	biochemisches und genetisches Grundlagenwissen	
<b>Prüfung</b>	Prüfungszeiten	Prüfungsform
<b>Gesamtmodul</b>	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
Seminar		1.5	WiSe	21
<b>Präsenzzeit Modul insgesamt</b>				<b>84 h</b>

