

## Modulhandbuch Biologie - Master of Education (Sonderpädagogik)-Studiengang

Datum 20.11.2019

### Mastermodule

#### bio100 - Einführung in die Biologiedidaktik

<b>Modulbezeichnung</b>	Einführung in die Biologiedidaktik	
<b>Modulcode</b>	bio100	
<b>Kreditpunkte</b>	6.0 KP	
<b>Workload</b>	180 h	
<b>Verwendet in Studiengängen</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>Ansprechpartner/-in</b>	<p>Modulverantwortung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Corinna Hößle</li> </ul> <p>Prüfungsberechtigt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Corinna Hößle</li> <li>◦ Wiebke Rathje</li> <li>◦ Bianca Kuhlemann</li> </ul> <p>Modulberatung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Wiebke Rathje</li> </ul>	
<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.</p> <p>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. Spörhase-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</b>	AC (Aufbaucurriculum / Composition)	
<b>Modulart</b>	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht	
<b>Lern-/Lehrform / Type of program</b>		
<b>Vorkenntnisse / Previous knowledge</b>		
Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
<b>Gesamtmodul</b>	2 Prüfungsleistungen: 1 Präsentation (50%), 1 mündliche Prüfung (50%)	
<b>Lehrveranstaltungsform</b>	Seminar	
<b>SWS</b>	4.00	

**Angebotsrhythmus**

---

<b>Workload Präsenzzeit</b>	56 h
-----------------------------	------

---

## bio110 - Allgemeine Biologische Schulversuche

<b>Modulbezeichnung</b>	Allgemeine Biologische Schulversuche		
<b>Modulcode</b>	bio110		
<b>Kreditpunkte</b>	6.0 KP		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Verwendet in Studiengängen</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>Ansprechpartner/-in</b>	<p>Modulverantwortung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Corinna Hößle</li> <li>◦ N. N.</li> </ul> <p>Prüfungsberechtigt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Corinna Hößle</li> <li>◦ Wiebke Rathje</li> </ul> <p>Modulberatung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Wiebke Rathje</li> </ul>		
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden erwerben folgende Kompetenzen: 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> </ul> <p>-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.</p>		
<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</b>	---		
<b>Modulart</b>	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht		
<b>Lern-/Lehrform / Type of program</b>			
<b>Vorkenntnisse / Previous knowledge</b>			
Prüfung	Prüfungszeiten		Prüfungsform
<b>Gesamtmodul</b>			Portfolio zu einem ausgewählten Schulversuch
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus Workload Präsenzzeit
Seminar		2.00	28 h
Praktikum		3.00	42 h
<b>Präsenzzeit Modul insgesamt</b>			70 h

## bio120 - Lehren und Lernen im Schülerlabor

<b>Modulbezeichnung</b>	Lehren und Lernen im Schülerlabor
<b>Modulcode</b>	bio120
<b>Kreditpunkte</b>	3.0 KP
<b>Workload</b>	90 h
<b>Verwendet in Studiengängen</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>Ansprechpartner/-in</b>	<p>Modulverantwortung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Corinna Hößle</li> </ul> <p>Prüfungsberechtigt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Corinna Hößle</li> <li>◦ Birgit Weusmann</li> <li>◦ Holger Winkler</li> <li>◦ Anja Wübben</li> <li>◦ Bianca Kuhlemann</li> </ul> <p>Modulberatung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Birgit Weusmann</li> <li>◦ Holger Winkler</li> <li>◦ Anja Wübben</li> </ul>
<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 unter besonderer Berücksichtigung des Konzeptes Bildung für nachhaltige Entwicklung</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• konzipieren Aufgabenstellungen kriteriengerecht und formulieren sie adressatengerecht</li> <li>• lernen, Entwicklungsstände, Lernpotentiale, Lernhindernisse und Lernfortschritte im Schülerlabor Grüne Schule und im Freiland zu erkennen und zu diagnostizieren</li> <li>• reflektieren ihre durchgeführten didaktischen Konzepte</li> </ul> <p>-kennen Methoden der Förderung selbstbestimmten, eigenverantwortlichen und kooperativen Lernens und Arbeitens und berücksichtigen diese bei der Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht.</p>
<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.</p> <p>Brogmus, H. Grothjohann, N., Gerhardt, A., Müller, S. (2010) Vielfalt wahrnehmen, untersuchen, erkennen, verstehen. Aulis Verlag.</p> <p>Hößle, C., Pfeiffer, S. (2010): Faszination Natur. Schneider, Hohengehren</p> <p>Paradies, Liane (2011): Diagnostizieren, Fordern und Fördern. Cornelsen Scriptor Berlin</p> <p>Hesse, Ingrid, Latzko, Brigitte (2011): Diagnostik für Lehrkräfte, Thieme, Stuttgart</p> <p>Ruppert, W., Spörhase, U., Barfod-Werner, I., Bätz, K. Fachmethodik: Biologie-Methodik: Handbuch für die Sekundarstufe I und II, Cornelsen Skriptor Berlin</p> <p>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</b>	---		
<b>Modulart</b>	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht		
<b>Lern-/Lehrform / Type of program</b>			
<b>Vorkenntnisse / Previous knowledge</b>			
Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform	
<b>Gesamtmodul</b>		1 unbenotetes Portfolio (Entwicklung eines Kurzentwurfes samt Arbeitsblättern/Forschertagebuch und eines Diagnosebogens, Durchführung und Reflektion eines Lernarrangements)	
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus Workload Präsenzzeit
Seminar		2.00	SoSe und WiSe 28 h
Exkursion		0.00	SoSe 0 h
<b>Präsenzzeit Modul insgesamt</b>			<b>28 h</b>

## bio130 - Humanbiologische Schulversuche

<b>Modulbezeichnung</b>	Humanbiologische Schulversuche			
<b>Modulcode</b>	bio130			
<b>Kreditpunkte</b>	6.0 KP			
<b>Workload</b>	180 h			
<b>Verwendet in Studiengängen</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>Ansprechpartner/-in</b>	<p>Modulverantwortung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Corinna Hößle</li> </ul> <p>Prüfungsberechtigt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Corinna Hößle</li> <li>◦ Wiebke Rathje</li> </ul> <p>Modulberatung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Wiebke Rathje</li> </ul>			
<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.</p> <p>Freytag, K. (Hrsg.). (2010). Biologische Kurzversuche (Bd. I und II). Köln: Aulis Verlag.</p> <p>Sadava, D., Orians, G., Heller, H., Hillis, D., &amp; Berenbaum, M. (2011). Purves Biologie (9. Ausg.). (J. Markl, Hrsg.) Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.</p> <p>Müller W., Frings, S. (2009). Tier- und Humanphysiologie. Eine Einführung. Heidelberg. Springer.</p> <p>Schmidt, R. F., Lang, F., &amp; Heckmann, M. (2010). Physiologie des Menschen. Mit Pathophysiologie (31. Ausg.). Heidelberg: Springer.</p> <p>Verwendete Fachzeitschriften:</p> <p>Unterricht Biologie. Zeitschrift für alle Schulstufen. Velber: Friedrich Verlag in Zusammenarbeit mit Klett.</p> <p>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</b>	---			
<b>Modulart</b>	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht			
<b>Lern-/Lehrform / Type of program</b>				
<b>Vorkenntnisse / Previous knowledge</b>				
Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform		
<b>Gesamtmodul</b>	Semesterbegleitend	1 Portfolio		
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenzzeit

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenzzeit
Vorlesung		1.00		14 h
Praktikum		4.00		56 h
<b>Präsenzzeit Modul insgesamt</b>				<b>70 h</b>

## bio245 - Formenkenntnis Flora und Fauna

<b>Modulbezeichnung</b>	Formenkenntnis Flora und Fauna	
<b>Modulcode</b>	bio245	
<b>Kreditpunkte</b>	9.0 KP	
<b>Workload</b>	270 h	
<b>Verwendet in Studiengängen</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>Ansprechpartner/-in</b>	<p>Modulverantwortung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Dirk Carl Albach</li> <li>◦ Thomas Glatzel</li> </ul> <p>Prüfungsberechtigt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Dirk Carl Albach</li> <li>◦ Thomas Glatzel</li> <li>◦ Klaus Bernhard von Hagen</li> </ul> <p>Modulberatung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Klaus Bernhard von Hagen</li> </ul>	
<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 das Fachwissen der Pflanzenbestimmung und Vielfalt der Pflanzen geben. Dies ist für alle Bereiche der Biologie, die sich mit Pflanzen 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 eine grundlegende Artenkenntnisse bekommen und die Arbeitsweisen und Fähigkeiten der Pflanzenbestimmung erlerne. Dabei geht es auch um die Vermittlung einer systemischen Basis der Kenntnis von Lebensräumen Nordwest-Deutschland und ihrer Pflanzenwelt. Es wird 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:          Rothmalder - 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>	<a href="http://">http://</a>	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch	
<b>Dauer in Semestern</b>	2 Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jährlich	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt	
<b>Modullevel</b>	---	
<b>Modulart</b>	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht	
<b>Lern-/Lehrform / Type of program</b>		
<b>Vorkenntnisse / Previous knowledge</b>		
<b>Prüfung</b>	<b>Prüfungszeiten</b>	<b>Prüfungsform</b>
<b>Gesamtmodul</b>	Klausuren jeweils am Ende des Veranstaltungsteils	1 Klausur (Botanik 50 %) 1 Klausur (Zoologie 50 %) unbenotete Exkursionsprotokolle
		<b>ERGÄNZENDER HINWEIS:</b> Zusätzlich gelten die von den



Prüfung		Prüfungszeiten		Prüfungsform	
				Modulverantwortlichen festgelegten Rahmenbedingungen wie Anwesenheit und geforderte unbenotete Leistungen.(siehe Prüfungsordnung)	
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload	Präsenzzeit
Vorlesung		2.00			28 h
Übung		4.00			56 h
Exkursion		1.00			14 h
<b>Präsenzzeit Modul insgesamt</b>					<b>98 h</b>

## bio269 - Allgemeine Mikrobiologie

<b>Modulbezeichnung</b>	Allgemeine Mikrobiologie		
<b>Modulcode</b>	bio269		
<b>Kreditpunkte</b>	6.0 KP		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Verwendet in Studiengängen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) &gt; Mastermodule</li> </ul>		
<b>Ansprechpartner/-in</b>	<p>Modulverantwortung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Ralf Andreas Rabus</li> </ul> <p>Prüfungsberechtigt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Erhard Rhiel</li> <li>◦ Ralf Andreas Rabus</li> <li>◦ Lars Wöhlbrand</li> </ul> <p>Modulberatung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Erhard Rhiel</li> <li>◦ Lars Wöhlbrand</li> </ul>		
<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</b>	---		
<b>Modulart</b>	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht		
<b>Lern-/Lehrform / Type of program</b>			
<b>Vorkenntnisse / Previous knowledge</b>			
Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform	
<b>Gesamtmodul</b>		1 Klausur	
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus
Seminar			Workload Präsenzzeit
			0 h
Vorlesung		0.00	WiSe
			0 h
Übung		0.00	WiSe
			0 h
<b>Präsenzzeit Modul insgesamt</b>			0 h

## bio279 - Grundlagen der Physiologie

<b>Modulbezeichnung</b>	Grundlagen der Physiologie	
<b>Modulcode</b>	bio279	
<b>Kreditpunkte</b>	6.0 KP	
<b>Workload</b>	180 h	
<b>Verwendet in Studiengängen</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>Ansprechpartner/-in</b>	<p>Modulverantwortung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Dominik Heyers</li> </ul> <p>Prüfungsberechtigt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Dominik Heyers</li> <li>◦ Christine Köppl</li> <li>◦ Karin Dedek</li> </ul> <p>Modulberatung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Christine Köppl</li> <li>◦ Karin Dedek</li> </ul>	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>		
<b>Kompetenzziele</b>	<p>++ 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</p> <p>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</b>	---	
<b>Modulart</b>	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht	
<b>Lern-/Lehrform / Type of program</b>		
<b>Vorkenntnisse / Previous knowledge</b>		
<b>Prüfung</b>	Prüfungszeiten	Prüfungsform
<b>Gesamtmodul</b>	innerhalb weniger Wochen nach Ende der WS-Vorlesungszeit	schriftliche Klausur (100%)
		Um sich für die Prüfung zu qualifizieren, sind folgende, unbenotete Leistungen erforderlich:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• regelmäßige Teilnahme während des</li> </ul>

Prüfung	Prüfungszeiten	Prüfungsform
		<p>Praktikums (max. 1 Fehlertermin)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlage von Protokollen zu jedem Praktikumsversuch, die von den Betreuern akzeptiert wurden.</li> </ul> <p>Durch gute Praktikumsprotokolle kann eine zusätzliche Leistung akkumuliert werden, die sich als Bonus mit der Prüfung verrechnet. Ob ein bestimmtes Protokoll bonuswürdig ist oder nicht, entscheidet der/die jeweilige Versuchsbetreuer(in). Durch den Bonus verbessert sich die Prüfungsnote maximal um zwei Stufen (0.7). Diese Leistung ist freiwillig, auch ohne einen Bonus kann die Prüfung mit 1.0 bestanden werden. Ein Bonus führt nicht dazu, dass eine nicht bestandene Prüfung bestanden ist.</p> <p>ERGÄNZENDER HINWEIS: Zusätzlich gelten die von den Modulverantwortlichen festgelegten Rahmenbedingungen wie Anwesenheit und geforderte unbenotete Leistungen.</p>
<b>Lehrveranstaltungsform</b>	Vorlesung	
<b>SWS</b>	4.00	
<b>Angebotsrhythmus</b>		
<b>Workload Präsenzzeit</b>	56 h	

## bio289 - Physiologie der Pflanzen

<b>Modulbezeichnung</b>	Physiologie der Pflanzen	
<b>Modulcode</b>	bio289	
<b>Kreditpunkte</b>	6.0 KP	
<b>Workload</b>	180 h	
<b>Verwendet in Studiengängen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) &gt; Mastermodule</li> </ul>	
<b>Ansprechpartner/-in</b>	<p>Modulverantwortung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Sascha Laubinger</li> </ul> <p>Prüfungsberechtigt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Sascha Laubinger</li> <li>◦ Gerhard Wolfgang Zotz</li> </ul> <p>Modulberatung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gerhard Wolfgang Zotz</li> </ul>	
<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</b>	---	
<b>Modulart</b>	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht	
<b>Lern-/Lehrform / Type of program</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>

Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenzzeit
Seminar				0 h
Vorlesung		0.00	WiSe	0 h
<b>Präsenzzeit Modul insgesamt</b>				<b>0 h</b>

## bio299 - Genetik

<b>Modulbezeichnung</b>	Genetik			
<b>Modulcode</b>	bio299			
<b>Kreditpunkte</b>	6.0 KP			
<b>Workload</b>	180 h			
<b>Verwendet in Studiengängen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) &gt; Mastermodule</li> </ul>			
<b>Ansprechpartner/-in</b>	<p>Modulverantwortung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Maike Claußen</li> </ul> <p>Prüfungsberechtigt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Maike Claußen</li> <li>◦ Hans Gerd Nothwang</li> <li>◦ Anna-Maria Hartmann</li> </ul> <p>Modulberatung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Anna-Maria Hartmann</li> <li>◦ Hans Gerd Nothwang</li> </ul>			
<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</b>	---			
<b>Modulart</b>	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht			
<b>Lern-/Lehrform / Type of program</b>				
<b>Vorkenntnisse / Previous knowledge</b>				
Prüfung	Prüfungszeiten		Prüfungsform	
<b>Gesamtmodul</b>			1 unbenotetes Referat	
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenzzeit
Vorlesung		1.00	WiSe	14 h
Seminar		1.00	WiSe	14 h
Praktikum		4.00	WiSe	56 h
<b>Präsenzzeit Modul insgesamt</b>				84 h

## Abschlussmodul

### mam - Masterarbeitsmodul

<b>Modulbezeichnung</b>	Masterarbeitsmodul	
<b>Modulcode</b>	mam	
<b>Kreditpunkte</b>	27.0 KP	
<b>Workload</b>	810 h	
<b>Verwendet in Studiengängen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Master of Education (Sonderpädagogik) Biologie (Master of Education) &gt; Abschlussmodul</li> </ul>	
<b>Ansprechpartner/-in</b>		
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>		
<b>Kompetenzziele</b>		
<b>Modulinhalte</b>		
<b>Literaturempfehlungen</b>		
<b>Links</b>		
<b>Unterrichtsprachen</b>		
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>		
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt	
<b>Modullevel</b>	---	
<b>Modulart</b>	je nach Studiengang Pflicht oder Wahlpflicht	
<b>Lern-/Lehrform / Type of program</b>		
<b>Vorkenntnisse / Previous knowledge</b>		
<b>Prüfung</b>	Prüfungszeiten	Prüfungsform
<b>Gesamtmodul</b>		G
<b>Lehrveranstaltungsform</b>	Seminar	
<b>SWS</b>		
<b>Angebotsrhythmus</b>		
<b>Workload Präsenzzeit</b>	0 h	



## Frühere Module

### bio295 - Genetik

<b>Modulbezeichnung</b>	Genetik
<b>Modulcode</b>	bio295
<b>Kreditpunkte</b>	9.0 KP
<b>Workload</b>	270 h
<b>Verwendet in Studiengängen</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>Ansprechpartner/-in</b>	<p>Modulverantwortung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Maïke Claußen</li> </ul> <p>Prüfungsberechtigt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Maïke Claußen</li> <li>◦ Hans Gerd Nothwang</li> <li>◦ Anna-Maria Hartmann</li> <li>◦ Lena Ebbers</li> </ul> <p>Modulberatung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Anna-Maria Hartmann</li> <li>◦ Hans Gerd Nothwang</li> <li>◦ Lena Ebbers</li> </ul>
<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: alternativen Splicen, RNA-Lokalisation und Regulation der RNA-Stabilität. Wirkungsweise von miRNAs, Translationsregulation. Entwicklungsgenetik</p> <p>Molekularbiologische Arbeitstechniken und Methoden</p> <p>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>	http://
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jährlich
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	72
<b>Modullevel</b>	AC (Aufbaucurriculum / Composition)
<b>Modulart</b>	Wahlpflicht / Elective
<b>Lern-/Lehrform / Type of program</b>	Vorlesung, Seminar, Übung
<b>Vorkenntnisse / Previous knowledge</b>	biochemisches und genetisches Grundlagenwissen

Prüfung		Prüfungszeiten		Prüfungsform	
<b>Gesamtmodul</b>				1 Klausur, 1 unbenotetes Referat, 1 unbenotetes Protokoll	
Lehrveranstaltungsform	Kommentar	SWS	Angebotsrhythmus	Workload Präsenzzeit	
Vorlesung		1.50	WiSe	21 h	
Übung		3.00	WiSe	42 h	
Seminar		1.50	WiSe	21 h	
<b>Präsenzzeit Modul insgesamt</b>				<b>84 h</b>	

